

集水槽修理作业中的硫化氢中毒

집수조 수리작업 중 황화수소에 중독

2018-교육미디어-364

△ 事故案例 재해사례



连接养猪农场猪圈(猪舍)和中间集水槽的管道堵塞,用棍子进行疏通作业时,棍子掉到集水槽下面,在通过梯子下去捡的过程中硫化氢中毒

양돈농장 돼지우리(돈사)와 중간 집수조를 연결하는 배관이 막혀 이를 막대기로 뚫는 작업 중 막대기가 집수조 아래로 떨어지자 사다리 내려가 주우려다 황화수소에 중독

事故发生原因 재해발생 원인

❁ 硫化氢危险性认识不足

황화수소 위험성 인식 부족

- (特性) 毒性强, 如果浓度达到0.1~0.2%, 可使人立即死亡
(高浓度的情况下, 会导致嗅觉麻痹→闻不到气味)

(특성) 독성이 강해 농도가 0.1~0.2%에 이르면 즉사(고농도일 경우 후각 마비 → 냄새 못 느낌)

- 密闭空间内的硫化氢中毒机制 (影响血液的输氧功能, 导致脑部缺氧立即死亡)

밀폐공간에서의 황화수소 발생기전(혈액의 산소 운반 기능을 뺏어 뇌에 산소 전달이 안 되어 즉사)

- ◆ 搅拌沉淀槽·贮留槽等的底层(泡沫, 沉积物等)时, 硫化氢产生量会急速增加→作业中需要持续换气

침전지·저류조 등의 바닥층(스컴, 퇴적물 등)을 휘저을 경우 황화수소 발생량 급속히 증가 → 작업 중 지속적 환기 필요

❁ 密闭空间作业时, 未实行密闭空间作业程序

밀폐공간 작업 시 밀폐공간 작업프로그램 미실시



安全作业方法 안전작업 방법

❁ (禁止出入) 窒息风险场所禁止出入措施

(출입금지) 질식 위험장소 출입금지 조치

❁ (测定) 气体浓度测定 (측정) 가스 농도 측정

❁ (换气) 开动排风扇 (환기) 환기팬 가동

❁ (佩戴保护具) 不能换气时, 配戴空气呼吸器或者贮气式防毒面具

(보호구 착용) 환기 불가능 시 공기호흡기 또는 송기마스크 착용





集水槽修理作业中的硫化氢中毒

집수조 수리작업 중 황화수소에 중독

密闭空间作业，充分的换气比什么都重要！

밀폐공간작업, 충분한 환기가 무엇보다 중요합니다!

在作为密闭空间的猪圈集水槽，没有任何安全措施就进入导致的硫化氢中毒，1人死亡的事故。

돼지우리 집수조인 밀폐공간에 아무런 안전조치 없이 들어가 황화수소에 중독, 1명이 사망한 재해입니다.

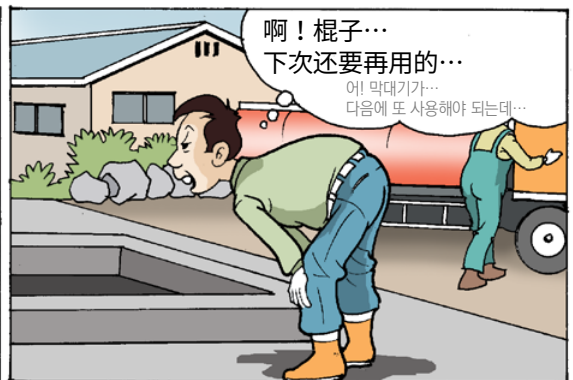
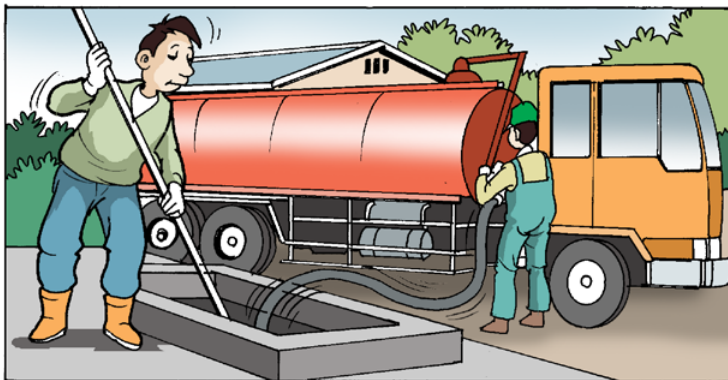
在猪圈集水槽连接管道中猪粪堆积，利用粪尿车辆的真空压力，在进行疏通管道的作业

돼지우리 집수조 연결배관에 돼지분이 쌓여 막히자, 분뇨 차량의 진공 압력을 이용해 배관을 뚫는 작업을 하고 있습니다.



管道堵塞了！

배관이 막혔어요!



为了捡掉落在水槽内部的作业工具，没有任何安全措施，用梯子下去。

집수조 내부에 떨어진 작업공구를 잡기 위해 아무런 안전조치 없이 사다리를 이용해 내려갑니다.

味道好浓烈...

냄새가 심하네...



小金在哪儿？

김씨 어디 있어요?



空间密闭，有风险因素的情况下，要制定密闭空间作业程序，根据标准化的安全保健步骤作业。作业前必须换气。

공간이 밀폐되어 위험요소가 있는 경우, 밀폐공간 작업 프로그램을 수립하고 표준화된 안전보건절차에 따라 작업해야 합니다. 작업 전 환기는 필수입니다.

Ngộ độc hy-đrô sun-phua khi sửa hầm lắng nước thải

집수조 수리작업 중 황화수소에 중독

2018-교육미디어-364

△ Trường hợp tai nạn 재해사례



Một nạn nhân cố gắng thông đường ống bị tắc nổi chuồng lợn và hầm lắng nước thải ở trạng trại lợn của mình bằng cách sử dụng một cây gậy và cây gậy bị rơi vào hầm lắng nước thải. Khi trèo xuống thang để lấy cây gậy, anh bị ngộ độc hy-đrô sun-phua

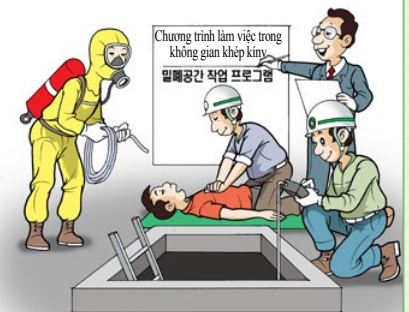
양돈농장 돼지우리(돈사)와 중간 집수조를 연결하는 배관이 막혀 이를 막대기로 뚫는 작업 중 막대기가 집수조 아래로 떨어지자 사다리로 내려가 주우려다 황화수소에 중독

Nguyên nhân tai nạn 재해발생 원인

❁ Thiếu nhận thức về mối nguy hiểm của hy-đrô sun-phua

황화수소 위험성 인식 부족

- (Đặc tính) Có độc tính cao và gây ra cái chết tức thì nếu nồng độ vượt quá 0,1-0,2% (nồng độ cao làm tê liệt thần kinh khứu giác → không ngửi được)
(특성) 독성이 강해 농도가 0.1~0.2%에 이르면 즉사(고농도일 경우 후각 마비 → 냄새 못 느낌)
- Cơ chế tạo ra hy-đrô sun-phua trong không gian khép kín (ô-xi không được đưa tới não vì khí này tước đi khả năng vận chuyển ô-xi của máu, gây ra tử vong tức thì)
밀폐공간에서의 황화수소 발생기전(혈액의 산소 운반 기능을 뺏어 뇌에 산소 전달이 안 되어 즉사)
- ❖ Khi các sản (cặn, lắng v.v.) của bồn hoặc hồ lắng được khuấy lên, lượng hy-đrô sun-phua tạo ra sẽ tăng nhanh chóng → Cần thông gió liên tục trong khi làm việc
침전지·저류조 등의 바닥층(스컴, 퇴적물 등)을 휘저을 경우 황화수소 발생량 급속히 증가 → 작업 중 지속적 환기 필요



❁ Không áp dụng chương trình làm việc trong không gian khép kín khi làm việc trong một không gian kín

밀폐공간 작업 시 밀폐공간 작업프로그램 미실시

Quy trình làm việc an toàn 안전작업 방법

- ❁ (Cắm vào) Cắm vào khu vực có nguy cơ bị nghẹt thở (출입금지) 질식 위험장소 출입금지 조치
- ❁ (Đo) Đo nồng độ khí (측정) 가스 농도 측정
- ❁ (Thông gió) Bật quạt hút (환기) 환기팬 가동
- ❁ (Mang thiết bị bảo hộ) Nếu không thể thông gió, hãy đeo mặt nạ thở hoặc mặt nạ dưỡng khí
(보호구 착용) 환기 불가능 시 공기호흡기 또는 송기마스크 착용





Ngộ độc hy-đrô sun-phua khi sửa hầm lắng nước thải

집수조 수리작업 중 황화수소에 중독

Trong không gian kín, thông gió đầy đủ là tối quan trọng!

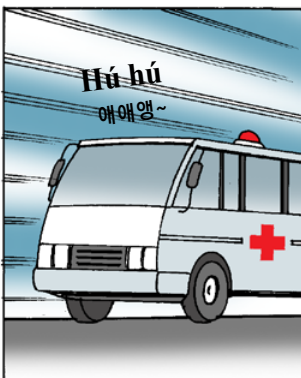
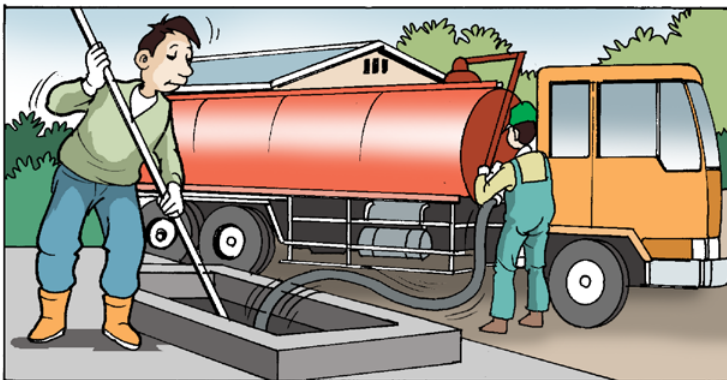
밀폐공간작업, 충분한 환기가 무엇보다 중요합니다!

Tai nạn này xảy ra khi nạn nhân vào hầm lắng nước thải của chuồng lợn vốn là không gian khép kín mà không có bất kỳ biện pháp an toàn nào, và bị ngộ độc hy-đrô sun-phua, dẫn đến tử vong.

돼지우리 집수조 밀폐공간에 아무런 안전조치 없이 들어가 황화수소에 중독, 1명이 사망한 재해입니다.

Sau khi chất thải lợn chất đông và tắc nghẽn đường ống nổi giữa chuồng lợn và hầm lắng, đường ống được làm thông bằng áp lực chân không của xe hút thải

돼지우리 집수조 연결배관에 돼지분이 쌓여 막히자, 분노 차량의 진공 압력을 이용해 배관을 뚫는 작업을 하고 있습니다.



Nếu là không gian kín và có nguy cơ bị ngột thở, bắt buộc phải áp dụng chương trình làm việc trong không gian hạn chế và thực hiện theo các quy trình sức khỏe và an toàn tiêu chuẩn. Cần phải thông gió trước khi làm việc.

공간이 밀폐되어 위험요소가 있는 경우, 밀폐공간 작업 프로그램을 수립하고 표준화된 안전보건절차에 따라 작업해야 합니다. 작업 전 환기는 필수입니다.

การได้รับพิษของไฮโดรเจนซัลไฟด์ในระหว่างการซ่อมแซมบ่อเก็บของเสีย

집수조 수리작업 중 황화수소에 중독

2018-교육미디어-364

⚠ กรณีการเกิดอุบัติเหตุ 재해사례



ผู้เคราะห์ร้ายพยายามจะทำความสะอาดท่ออุดตันที่เชื่อมต่อเข้ากับบ่อเก็บของเสียในฟาร์มหมูโดยใช้แท่งไม้ แล้วแท่งไม้นั้นก็ตกลงไปในบ่อเก็บของเสีย ขณะที่เขาปีนลงบันไดไปเก็บ เขาได้รับพิษของไฮโดรเจนซัลไฟด์

양돈장 돼지우리(돈사)와 중간 집수조를 연결하는 배관이 막혀 이를 막대기로 뚫는 작업 중 막대기가 집수조 아래로 떨어지자 사다리 내려가 주우려다 황화수소에 중독

สาเหตุของอุบัติเหตุ 재해발생 원인

ขาดความตระหนักรู้ถึงอันตรายของไฮโดรเจนซัลไฟด์

황화수소 위험성 인식 부족

- (คุณลักษณะเฉพาะ) เป็นพิษสูงและทำให้เสียชีวิตได้ทันที หากมีความเข้มข้น 0.1-0.2% (ความเข้มข้นสูงทำให้ประสาทรับกลิ่นเป็นอัมพาต → ไม่ได้กลิ่น)
(특성) 독성이 강해 농도가 0.1~0.2%에 이르면 즉사(고농도일 경우 후각 마비 → 냄새 못 느낌)
- กลไกการเกิดไฮโดรเจนซัลไฟด์ในพื้นที่ปิดล้อม
(ออกซิเจนไม่ถูกส่งไปยังสมองเพราะสารตัวนี้จะยับยั้งความสามารถในการขนส่งออกซิเจนของเลือด ทำให้เสียชีวิตได้ทันที)
밀폐공간에서의 황화수소 발생기전(혈액의 산소 운반 기능을 뺀 뇌에 산소 전달이 안 되어 즉사)
- ◆ เมื่อมีการกวนขึ้นต่าง ๆ (ผ่าไข่ ตะกอน ฯลฯ) ของบ่อตกตะกอนหรือบ่อเก็บน้ำ
ปริมาณไฮโดรเจนซัลไฟด์ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว → ต้องมีการระบายอากาศอย่างต่อเนื่องขณะทำงาน
침전물·지류조 등의 바닥층(스컴, 퇴적물 등)을 휘저을 경우 황화수소 발생량 급속히 증가 → 작업 중 지속적 환기 필요



ไม่ใช้แผนการทำงานในพื้นที่อับอากาศสำหรับการทำงานในพื้นที่ปิดล้อม

밀폐공간 작업 시 밀폐공간 작업프로그램 미실시

วิธีการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย 안전작업 방법

- ⚙ (การห้ามเข้า) ห้ามเข้าไปยังสถานที่ที่มีโอกาสขาดอากาศหายใจได้
(출입금지) 질식 위험장소 출입금지 조치
- ⚙ (การตรวจวัด) วัดความเข้มข้นของก๊าซ (측정) 가스 농도 측정
- ⚙ (การระบายอากาศ) เปิดพัดลมระบายอากาศ (환기) 환기팬 가동
- ⚙ (การสวมอุปกรณ์ป้องกัน) ถ้าไม่สามารถระบายอากาศได้ ให้สวมเครื่องช่วยหายใจหรือหน้ากากส่งอากาศสำหรับการหายใจ
(보호구 착용) 환기 불가능 시 공기호흡기 또는 송기마스크 착용





การได้รับพิษของไฮโดรเจนซัลไฟด์ในระหว่างการทำงานซ่อมแซมบ่อเก็บของเสีย 집수조 수리작업 중 황화수소에 중독

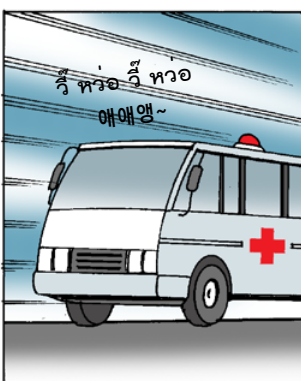
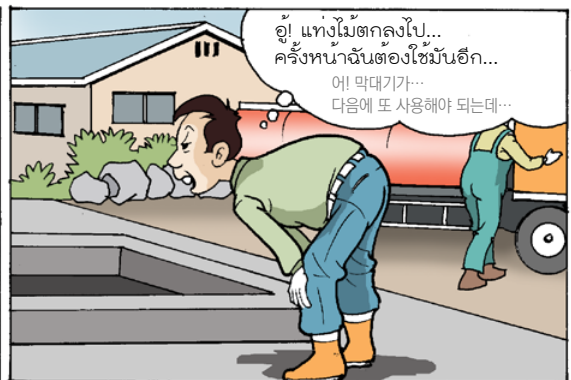
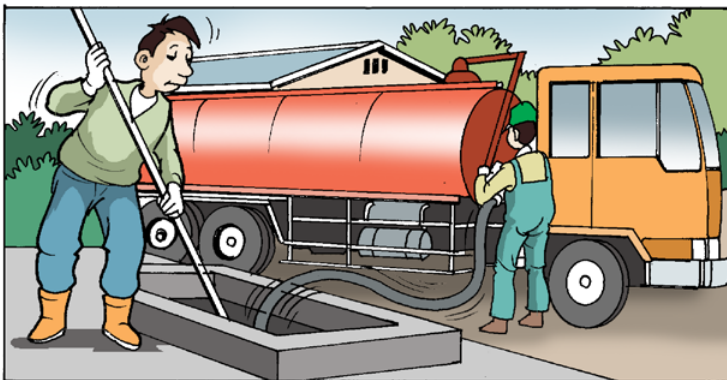
ในพื้นที่ปิดล้อม การระบายอากาศที่เพียงพอเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง!
밀폐공간작업, 충분한 환기가 무엇보다 중요합니다!

อุบัติเหตุครั้งนี้เกิดขึ้นเมื่อผู้เคราะห์ร้ายเข้าไปในบ่อเก็บของเสียในเล้าหมูซึ่งอยู่ในพื้นที่อับอากาศ โดยไม่มีมาตรการด้านความปลอดภัยใด ๆ และได้รับพิษจากไฮโดรเจนซัลไฟด์ ซึ่งเป็นเหตุให้เขาเสียชีวิตในเวลาต่อมา

돼지우리 집수조인 밀폐공간에 아무런 안전조치 없이 들어가 황화수소에 중독, 1명이 사망한 재해입니다.

เมื่อสิ่งปฏิกูลทับถมและอุดตันท่อเชื่อมต่อเล้าหมูกับบ่อเก็บของเสีย ให้ทำความสะอาดโดยใช้แรงดันสูญญากาศของรถดูดสิ่งปฏิกูล

돼지우리 집수조 연결배관에 돼지분이 쌓여 막히자, 분노 차량의 진공 압력을 이용해 배관을 뚫는 작업을 하고 있습니다.



หากเป็นพื้นที่ที่มีการปิดล้อมและมีความเสี่ยงที่จะขาดอากาศหายใจ เราจำเป็นต้องใช้แผนการทำงานในพื้นที่อับอากาศและปฏิบัติตามวิธีปฏิบัติด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัยมาตรฐาน การระบายอากาศก่อนเริ่มงานถือเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง

공간이 밀폐되어 위험요소가 있는 경우, 밀폐공간 작업 프로그램을 수립하고 표준화된 안전보건절차에 따라 작업해야 합니다. 작업 전 환기는 필수입니다.

Hydrogen sulfide poisoning during sump repair work

집수조 수리작업 중 황화수소에 중독

2018-교육미디어-364

△ Accident case 재해사례



A victim tried to clear a clogged pipe connecting a pigsty and a sump on his pig farm using a stick, and the stick fell into the sump. As he climbed down the ladder to reach it, he was poisoned by hydrogen sulfide

양돈농장 돼지우리(돈사)와 중간 집수조를 연결하는 배관이 막혀 이를 막대기로 뚫는 작업 중 막대기가 집수조 아래로 떨어지자 사다리 내려가 주우려다 황화수소에 중독

Causes of the accident 재해발생 원인

⚙ Lack of awareness of hydrogen sulfide hazards

황화수소 위험성 인식 부족

- (Characteristics) Highly toxic and causing instant death if the concentration reaches 0.1–0.2% (a high concentration paralyzes the olfactory nerves → no smell can be detected)

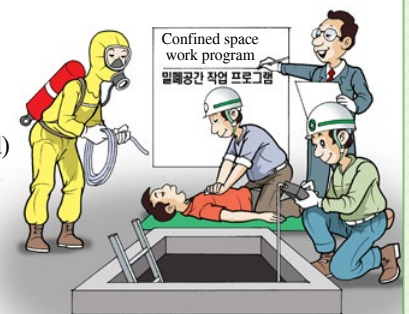
(특성) 독성이 강해 농도가 0.1~0.2%에 이르면 즉사(고농도일 경우 후각 마비 → 냄새 못 느낌)

- The mechanism of hydrogen sulfide generation in an enclosed space (oxygen is not delivered to the brain as the substance takes away the blood's ability to transport oxygen, causing instant death)

밀폐공간에서의 황화수소 발생기전(혈액의 산소 운반 기능을 뺏어 뇌에 산소 전달이 안 되어 즉사)

◆ When the floors (scum, sediment, etc.) of a sedimentation basin or reservoir are stirred, the amount of hydrogen sulfide generated increases rapidly → A continuous ventilation is required while working

침전지·저류조 등의 바닥층(스컴, 퇴적물 등)을 휘저을 경우 황화수소 발생량 급속히 증가 → 작업 중 지속적 환기 필요



⚙ Failure to apply a confined space work program for working in an enclosed space

밀폐공간 작업 시 밀폐공간 작업프로그램 미실시

Safety work procedure 안전작업 방법

- ⚙ (Prohibit Entry) Prohibit entry to a location that has the potential for suffocation

(출입금지) 질식 위험장소 출입금지 조치

- ⚙ (Measurement) Measure the gas concentration (측정) 가스 농도 측정

- ⚙ (Ventilation) Turn on an extractor fan (환기) 환기팬 가동

- ⚙ (Wear protective gear) If ventilation is not possible, wear an air respirator or air-supplied mask

(보호구 착용) 환기 불가능 시 공기호흡기 또는 송기마스크 착용





Hydrogen sulfide poisoning during sump repair work

집수조 수리작업 중 황화수소에 중독

In an enclosed space, adequate ventilation is paramount!

밀폐공간작업, 충분한 환기가 무엇보다 중요합니다!

This accident was caused when the victim went into a pigsty sump that was in a confined space without any safety measures, and suffered hydrogen sulfide poisoning, subsequently leading to his death.

돼지우리 집수조인 밀폐공간에 아무런 안전조치 없이 들어가 황화수소에 중독, 1명이 사망한 재해입니다.

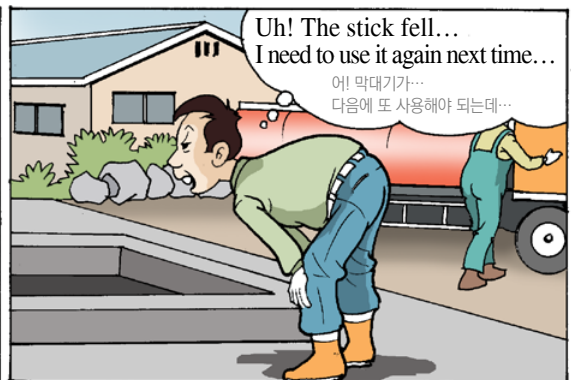
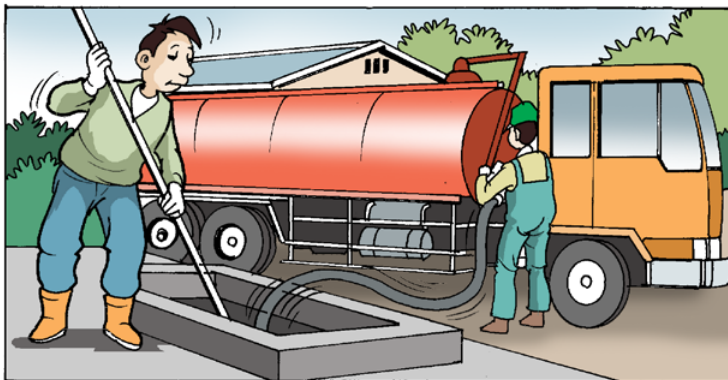
After the swine waste has piled up and is clogging the pipe connecting the pigsty and sump, it is cleared using the vacuum pressure of a sewage vehicle

돼지우리 집수조 연결배관에 돼지분이 쌓여 막히자, 분노 차량의 진공 압력을 이용해 배관을 뚫는 작업을 하고 있습니다.



The pipe is clogged!

배관이 막혔어요!



Uh! The stick fell...

I need to use it again next time...

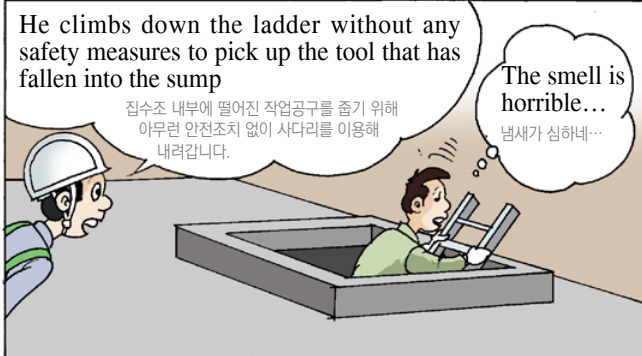
에! 막대기가... 다음에 또 사용해야 되는데...

He climbs down the ladder without any safety measures to pick up the tool that has fallen into the sump

집수조 내부에 떨어진 작업공구를 줌기 위해 아무런 안전조치 없이 사다리를 이용해 내려갑니다.

The smell is horrible...

냄새가 심하네...



Where are you, Mr. Kim?

김씨 어디 있어요?



Whee-yoo, whee-yoo
애매앵~



If the space is enclosed and it carries a risk of suffocation, it is imperative to apply a confined space work program and follow the standard health and safety procedures. Ventilation prior to work is necessary.

공간이 밀폐되어 위험요소가 있는 경우, 밀폐공간 작업 프로그램을 수립하고 표준화된 안전보건절차에 따라 작업해야 합니다. 작업 전 환기는 필수입니다.

Yuvundi qudug'ining ichida ta'mirlash ishlari vaqtida vodorodli sulfid bilan zaharlanish

집수조 수리작업 중 황화수소에 중독

2018-교육미디어-364

△ Baxtsiz hodisa 재해사례



Jabrlanuvchi o'zining cho'chqachilik fermasida cho'chqaxonaning yuvundi qudug'i bilan bog'lovchi tiqilib qolgan quvurni tozalashga urindi, tayoq esa quduqqa tushib ketdi. Tayoqni olish uchun narvondan pastga tushganida u vodorod sulfidi bilan zaharlandi

양돈농장 돼지우리(돈사)와 중간 집수조를 연결하는 배관이 막혀 이를 막대기로 뚫는 작업 중 막대기가 집수조 아래로 떨어지자 사다리로 내려가 주우려다 황화수소에 중독

Hodisa sabablari 재해발생 원인

❁ Vodorod sulfidining xavfiligidan xabardor bo'lmaslik

황화수소 위험성 인식 부족

- (Xususiyatlar) Yuqori zaharli va konsentratsiya miqdori 0,1-0,2% ga yetsa, darhol o'limga olib keladi (yuqori konsentratsiya sezish nervlarini falajlaydi → hech qanday hid payqalmaydi)

(특성) 독성이 강해 농도가 0.1~0.2%에 이르면 즉사(고농도일 경우 후각 마비 → 냄새 못 느낌)

- Yopiq joyda vodorod sulfidini hosil bo'lish mexanizimi (kislorod miyaga bevosita etkazilmaydi, chunki darhol o'limga sabab bo'luvchi modda qonning kislorod yetqazish qobiliyatini to'xtatadi)

밀폐공간에서의 황화수소 발생기전(혈액의 산소 운반 기능을 뺏어 뇌에 산소 전달이 안 되어 즉사)

❖ Cho'kindi havzasi yoki rezervuarning qatlamlari (ko'pik, cho'kindi va boshqalar) aralashtirilganda, hosil bo'lgan vodorod sulfidi miqdori tezda oshib boradi → Ishlayotganda doimo havoni almashtirib turish kerak

침전지·저류조 등의 바닥층(스컴, 퇴적물 등)을 휘저을 경우 황화수소 발생량 급속히 증가 → 작업 중 지속적 환기 필요



❁ Yopiq joyda yopiq joy ishlash dasturini qo'llamaslik

밀폐공간 작업 시 밀폐공간 작업프로그램 미실시

Xavfsizlikni ta'minlash uchun ishlar tartibi 안전작업 방법

❁ (Kirishni taqiqlash) Bo'g'ilish mumkin bo'lgan joyga kirishni taqiqlang

(출입금지) 질식 위험장소 출입금지 조치

❁ (O'lchov) Gaz konsentratsiyasini o'lchang (측정) 가스 농도 측정

❁ (Havo almashtirish) Havo tortgichini yoqing (환기) 환기팬 가동

❁ (Himoya vositalarini taqinglar) Agar havo almashtirishni iloji bo'lmasa, havo respiratorini yoki havo beruvchi niqobni taqing

(보호구 착용) 환기 불가능 시 공기호흡기 또는 송기마스크 착용





Yuvundi qudug'ining ichida ta'mirlash ishlari vaqtida vodorodli sulfid bilan zaharlanish 집수조 수리작업 중 황화수소에 중독

Yopiq joyda yetarli havo almashishi katta ahamiyatga ega!

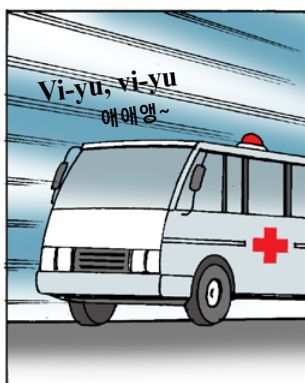
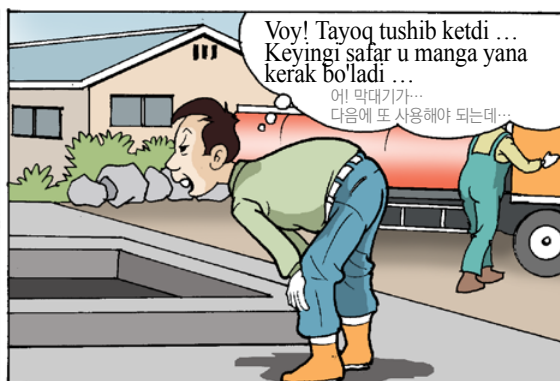
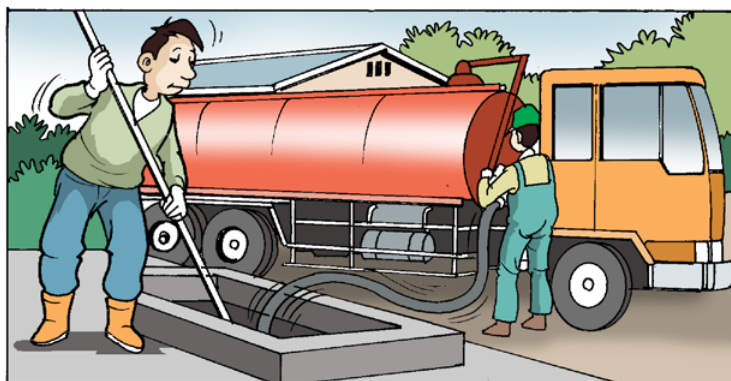
밀폐공간작업, 충분한 환기가 무엇보다 중요합니다!

Ushbu hodisa jabrlanuvchi hech qanday xavfsizlik choralarini ko'rmasdan yopiq xonada bo'lgan cho'chqaxonaning yuvundi qudug'i ichiga kirgani va vodorodli sulfid bilan zaharlanishi oqibatida kelib chiqqan va natijada uning o'limiga sabab bo'lgan.

돼지우리 집수조인 밀폐공간에 아무런 안전조치 없이 들어가 황화수소에 중독, 1명이 사망한 재해입니다.

Cho'chqa chiqindilari yig'ilib, cho'chqaxona va yuvundi qudug'ini bog'lovchi quvurning ichida tiqilib qolganda, kanalizatsiya transport vositasining vakuum bosimi yordamida tozalanadi

돼지우리 집수조 연결배관에 돼지분이 쌓여 막히자, 분뇨 차량의 진공 압력을 이용해 배관을 뚫는 작업을 하고 있습니다.



공간이 밀폐되어 위험요소가 있는 경우, 밀폐공간 작업 프로그램을 수립하고 표준화된 안전보건절차에 따라 작업해야 합니다. 작업 전 환기는 필수입니다.

Keracunan hidrogen sulfida selama pekerjaan perbaikan endapan

집수조 수리작업 중 황화수소에 중독

2018-교육미디어-364

△ Kasus Kecelakaan 재해사례



Korban mencoba untuk membersihkan pipa tersumbat yang menghubungkan kandang babi dan endapan pada peternakan babi dengan menggunakan tongkat, dan tongkat jatuh ke endapan. Saat ia turun tangga untuk mencapainya, ia teracuni oleh hidrogen sulfida

양돈농장 돼지우리(돈사)와 중간 집수조를 연결하는 배관이 막혀 이를 막대기로 뚫는 작업 중 막대기가 집수조 아래로 떨어지자 사다리로 내려가 주우려다 황화수소에 중독

Penyebab kecelakaan 재해발생 원인

❗ Kurangnya kesadaran dari bahaya hidrogen sulfida

황화수소 위험성 인식 부족

- (Karakteristik) Sangat beracun dan menyebabkan kematian secara instan jika mencapai konsentrasi 0.1~0.2%(konsentrasi tinggi melumpuhkan saraf penciuman → tidak ada bau yang dapat dideteksi)
(특성) 독성이 강해 농도가 0.1~0.2%에 이르면 즉사(고농도일 경우 후각 마비 → 냄새 못 느낌)
- Mekanisme pembentukan hidrogen sulfida di ruang tertutup (oksigen tidak disampaikan ke otak sebagai substansi yang mengambil kemampuan darah untuk mengangkut oksigen, menyebabkan kematian instan)
밀폐공간에서의 황화수소 발생기전(혈액의 산소 운반 기능을 뺀 뇌에 산소 전달이 안 되어 즉사)

◆ Ketika lantai (sampah, sedimen, dll.) dari bak sedimentasi atau waduk diaduk, jumlah hidrogen sulfida yang dihasilkan meningkat pesat → Ventilasi terus menerus diperlukan saat bekerja

침전지·저류조 등의 바닥층(스컴, 퇴적물 등)을 휘저을 경우 황화수소 발생량 급속히 증가 → 작업 중 지속적 환기 필요



❗ Kegagalan untuk menerapkan program kerja ruang terbatas untuk bekerja di ruang tertutup

밀폐공간 작업 시 밀폐공간 작업프로그램 미실시

Prosedur keselamatan kerja 안전작업 방법

- ❗ (Larangan Masuk) Melarang masuk ke lokasi yang memiliki potensi untuk sesak napas
(출입금지) 질식 위험장소 출입금지 조치
- ❗ (Pengukuran) Ukur konsentrasi gas (측정) 가스 농도 측정
- ❗ (Ventilasi) Nyalakan kipas angin ekstraktor (환기) 환기팬 가동
- ❗ (Memakai alat pelindung) Jika ventilasi tidak mungkin, pakai respirator udara atau masker pemasok udara
(보호구 착용) 환기 불가능 시 공기호흡기 또는 송기마스크 착용





Keracunan hidrogen sulfida selama pekerjaan perbaikan endapan

집수조 수리작업 중 황화수소에 중독

Di ruang tertutup, ventilasi yang memadai adalah yang terpenting!

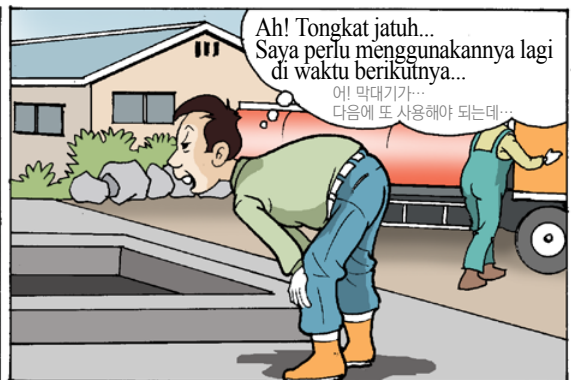
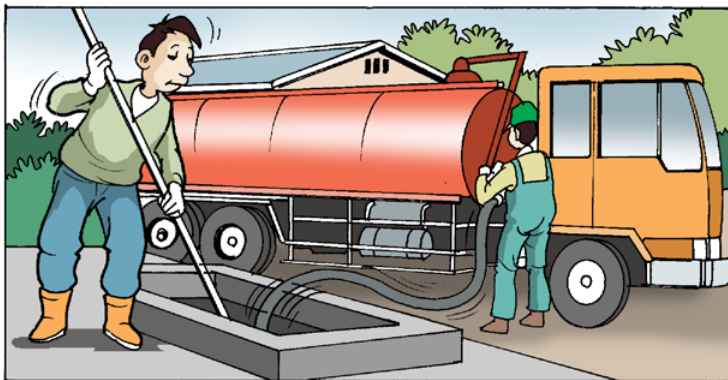
밀폐공간작업, 충분한 환기가 무엇보다 중요합니다!

Kecelakaan ini terjadi ketika korban pergi ke endapan kandang babi yang berada di ruang terbatas tanpa ada langkah-langkah keamanan, dan menderita keracunan hidrogen sulfida, kemudian menyebabkan kematiannya.

돼지우리 집수조인 밀폐공간에 아무런 안전조치 없이 들어가 황화수소에 중독, 1명이 사망한 재해입니다.

Setelah limbah babi telah menumpuk dan menyumbat pipa yang menghubungkan kandang babi dan endapan, itu dibersihkan menggunakan tekanan vakum dari kendaraan pembersih limbah

돼지우리 집수조 연결배관에 돼지분이 쌓여 막히자, 분뇨 차량의 진공 압력을 이용해 배관을 뚫는 작업을 하고 있습니다.



Jika ruang tertutup dan itu membawa risiko mati lemas, sangat penting untuk menerapkan program kerja ruang terbatas dan mengikuti prosedur keselamatan dan kesehatan standar. Ventilasi sebelum kerja diperlukan.

공간이 밀폐되어 위험요소가 있는 경우, 밀폐공간 작업 프로그램을 수립하고 표준화된 안전보건절차에 따라 작업해야 합니다. 작업 전 환기는 필수입니다.

ការពុលអ៊ីដ្រូសែនស៊ីលីកាតក្នុងពេលធ្វើការជួសជុលរណ្តៅផ្ទុកសំណល់ ។

집수조 수리작업 중 황화수소에 중독

2018-교육미디어-364

⚠ ករណីគ្រោះថ្នាក់ ទៅរកស៊ីវិល គ្រោះថ្នាក់ ទៅរកស៊ីវិល



ជនរងគ្រោះបានព្យាយាមសម្អាតបំពង់ដែលស្ទះ ដែលភ្ជាប់ពីទ្រុងជួសជុលរណ្តៅផ្ទុកសំណល់នៅឯកសិដ្ឋាន ចិញ្ចឹមជ្រករបស់គាត់ដោយប្រើដំបងមួយហើយដំបងនោះបានធ្លាក់ចូលក្នុងរណ្តៅផ្ទុកសំណល់។ នៅពេលគាត់ តោងចុះតាមជណ្តើរដើម្បីទៅយកវា គាត់បានពុល អ៊ីដ្រូសែនស៊ីលីកាត

양돈농장 돼지우리(돈사)와 중간 집수조를 연결하는 배관이 막혀 이를 막대기로 뚫는 작업 중 막대기가 집수조 아래로 떨어지자 사다리 아래로 내려가 주우려다 황화수소에 중독

មូលហេតុនៃគ្រោះថ្នាក់ ទៅរកស៊ីវិល គ្រោះថ្នាក់ ទៅរកស៊ីវិល

❖ ខ្វះការយល់ដឹងអំពីគ្រោះថ្នាក់នៃអ៊ីដ្រូសែនស៊ីលីកាត

황화수소 위험성 인식 부족

- (លក្ខណៈ) ពុលខ្លាំង និងបណ្តាលឲ្យស្លាប់ភ្លាមៗ ប្រសិនបើមានកំហាប់ចាប់ពី 0,1-0,2% (កំហាប់ខ្ពស់ធ្វើឲ្យតាំងឃាត់ឆាប់ៗ គ្មានក្លិនអាចឲ្យដឹងបានទេ)

(특성) 독성이 강해 농도가 0.1~0.2%에 이르면 즉사(고농도일 경우 후각 마비 → 냄새 못 느낌)

- យន្តការនៃការកើត អ៊ីដ្រូសែនស៊ីលីកាត នៅក្នុងកន្លែងបិទជិត

(អ្នកស៊ីវិល មិនត្រូវបានបញ្ជូនទៅខ្វែរក្បាលទេ ព្រោះសារធាតុនេះបំបាក់សមត្ថភាពរបស់ឈាមក្នុងការដឹកជញ្ជូនអ្នកស៊ីវិល បណ្តាលឲ្យស្លាប់ភ្លាមៗ)

밀폐공간에서의 황화수소 발생기전(혈액의 산소 운반 기능을 뺏어 뇌에 산소 전달이 안 되어 즉사)

◆ នៅពេលបាត (ពពុះ កករ ។ល។) នៃអាង ឬធុងជួសជុលដែលរង ត្រូវបានកូរ នោះបរិមាណ អ៊ីដ្រូសែនស៊ីលីកាតដែលបានកើត នឹងកើនឡើងយ៉ាងឆាប់រហ័ស ០ ត្រូវមានការបញ្ចេញបញ្ចូលខ្យល់ជាប្រចាំនៅពេលកំពុងធ្វើការ

침전지·저류조 등의 바닥층(스컴, 퇴적물 등)을 휘저을 경우 황화수소 발생량 급속히 증가 → 작업 중 지속적 환기 필요

❖ មិនបានអនុវត្តកម្មវិធីធ្វើការនៅកន្លែងហាមឃាត់សម្រាប់ការងារក្នុងកន្លែងបិទជិត

밀폐공간 작업 시 밀폐공간 작업프로그램 미실시



នីតិវិធីការងារសុវត្ថិភាព អនាម័យ អនាម័យ

❖ (ហាមចូល) ហាមចូលទៅទីតាំងដែលអាចធ្វើឲ្យថប់ដង្ហើម (출입금지) ផ្ទាល់ គ្រោះថ្នាក់ គ្រោះថ្នាក់ គ្រោះថ្នាក់

❖ (វាស់) វាស់កំហាប់ឧស្ម័ន (측정) កំហាប់ កំហាប់ កំហាប់

❖ (ការបញ្ចេញបញ្ចូលខ្យល់) បើកកង្ហារបើកខ្យល់ចេញ (환기) កំហាប់ កំហាប់ កំហាប់

❖ (ពាក់សំលៀកបំពាក់ការពារ) ប្រសិនបើការបញ្ចេញបញ្ចូលខ្យល់មិនអាចធ្វើការ

ចូរពាក់ឧបករណ៍ដកដង្ហើម ឬម៉ាស៊ីនផ្គត់ផ្គង់ខ្យល់ (보호구 착용) កំហាប់ កំហាប់ កំហាប់





ការពុលអ៊ីដ្រូសែនស៊ីលីកា ក្នុងពេលធ្វើការជួសជុលរណ្តៅផ្ទុកសំណល់។

집수조 수리작업 중 황화수소에 중독

ក្នុងកន្លែងបិទជិត ការបញ្ចេញបញ្ចូលខ្យល់ឲ្យបានគ្រប់គ្រាន់គឺសំខាន់បំផុត!

밀폐공간작업, 충분한 환기가 무엇보다 중요합니다!

គ្រោះថ្នាក់នេះបានកើតឡើងនៅពេល ជនរងគ្រោះចូលទៅក្នុងរណ្តៅផ្ទុកសំណល់ទ្រង់ជ្រក ដែលជាកន្លែងហាមឃាត់ ដោយគ្មានវិធានការ សុវត្ថិភាព ហើយទទួលបាននូវការពុលអ៊ីដ្រូសែនស៊ីលីកា ជាហេតុបណ្តាលឲ្យគាត់ស្លាប់។

돼지우리 집수조인 밀폐공간에 아무런 안전조치 없이 들어가 황화수소에 중독, 1명이 사망한 재해입니다.

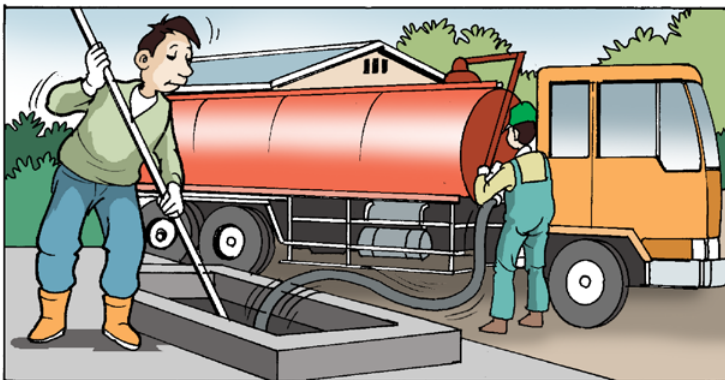
ក្រោយពេលកាកសំណល់ជ្រកបានពន្លឺ គ្នានិងកំពុងរាំងស្ងួតបំពង់ ដែលភ្ជាប់ពីទ្រង់ជ្រកទៅរណ្តៅ ផ្ទុកសំណល់ វាត្រូវបានគេសម្អាតដោយប្រើ ឧបករណ៍បូមស្រូបកាកសំណល់របស់រដ្ឋបាល។

돼지우리 집수조 연결배관에 돼지분이 쌓여 막히자, 분뇨 차량 의 진공 압력을 이용해 배관을 뚫는 작업을 하고 있습니다.



បំពង់ស្ងួត!

배관이 막혔어요!



អូ! ដំបងជ្រះហើយ... ខ្ញុំត្រូវការប្រើវាម្តងទៀតនៅពេលក្រោយ...
 អេ! ឆ្មោះ... ក្នុងពេលប្រើវា វាអាចប្រើបាន ឆាប់ៗបាន...



គាត់គោរពចុះតាមដំណើរដោយគ្មានវិធានការសុវត្ថិភាពដើម្បីយកដំបងដែលបានធ្លាក់ទៅក្នុងរណ្តៅផ្ទុកសំណល់

집수조 내부에 떨어진 작업공구를 줄기 위해 아무런 안전조치 없이 사다리를 이용해 내려갑니다.

ក្លិនអាក្រក់ណាស់... ឃើញវា... ឃើញវា...



តើលោកនៅឯណា លោកគឺម?
 김씨 어디 있어요?



ប្រសិនបើកន្លែងមួយត្រូវបានបិទជិត ហើយវាមានហានិភ័យនៃការថប់ដង្ហើម នោះវាជាការចាំបាច់ក្នុងការអនុវត្ត កម្មវិធីធ្វើការនៅកន្លែងហាមឃាត់ ហើយធ្វើតាមនីតិវិធីស្វ័យប្រវត្តិភាព និងសុខភាព។ ការបញ្ចេញបញ្ចូល ខ្យល់មុនពេលធ្វើការគឺជារឿងចាំបាច់។

공간이 밀폐되어 위험요소가 있는 경우, 밀폐공간 작업 프로그램을 수립하고 표준화된 안전보건절차에 따라 작업해야 합니다. 작업 전 환기는 필수입니다.

Нүх сүв засах ажил хийж байхдаа устөрөгчийн сульфидаар хордох

집수조 수리작업 중 황화수소에 중독

2018-교육미디어-364

△ Ослын Тохиолдол 재해사례



Хохирогч нь гахайн ферм дээр нүх болон муу усний хоолойн холболтыг тусгай нарийн модоор цэвэрлэж байхад багаж нь нүх руу унажээ. Тэр нүх рүү шатаар бууж багажаа авах гэсэн боловч устөрөгчийн сульфидын хордлого авсан байна.

양돈농장 돼지우리(돈사)와 중간 집수조를 연결하는 배관이 막혀 이를 막대기로 뚫는 작업 중 막대기가 집수조 아래로 떨어지자 사다리 아래로 내려가 주우려다 황화수소에 중독

Ослын шалтгаанууд 재해발생 원인

⚙ Устөрөгчийн сульфидын аюулын тухай мэдлэг байхгүй

황화수소 위험성 인식 부족

- (Тодорхойлолт) Маш хортой хий бөгөөд хэрэв нягтрал нь 0,1-0,2% хүрвэл гэнэтийн үхэлд хүргэдэг ба өндөр хортойд тооцогддог (их нягтрал нь үнэртэх мэдрэлийн тогтолцооны саажилтад хүргэдэг → үнэртэх чадваргүй болно)

(특성) 독성이 강해 농도가 0.1~0.2%에 이르면 즉사(고농도일 경우 후각 마비 → 냄새 못 느낌)

- Хаалттай хязгаарлагдсан жижиг газар устөрөгчийн сульфид тарах механизм (цусны хүчилтөрөгчийг тархи руу зөөх боломж өгөх замыг хаадаг ба хүчил төрөгч тархи руу очдоггүйн улмаас гэнэтийн үхэлд хүрнэ)

밀폐공간에서의 황화수소 발생기전(혈액의 산소 운반 기능을 뺏어 뇌에 산소 전달이 안 되어 즉사)

◆ Шалууд (хөөс, тунадастай шал гэх мэт) ямар нэгэн зэргийн хөдөлгөөнтэй байвал, устөрөгчийн сульфидын хэмжээ маш хурдан ихсдэг → Ажил хийж байгаа газар тогтмол агааржуулалттай байх шаардлагатай
침전지·저류조 등의 바닥층(스컴, 퇴적물 등)을 휘저을 경우 황화수소 발생량 급속히 증가 → 작업 중 지속적 환기 필요

⚙ Хаалттай орчинд ажиллах ба хязгаарлагдсан газар талбайд ажиллах аюулгүй байдлын хөтөлбөр гаргаагүйн алдаа

밀폐공간 작업 시 밀폐공간 작업프로그램 미실시



Аюулгүй ажиллах ажилбар 안전작업 방법

⚙ (Орохыг хориглох) Багтрах, амьсгаа давхцах боломжтой байранд орохыг хориглох
(출입금지) 질식 위험장소 출입금지 조치

⚙ (Хэмжээ) Хийн нятралыг хэмжих (측정) 가스 농도 측정

⚙ (Агааржуулалт) Сэнс ажиллуулах(환기) 환기팬 가동

⚙ (Хамгаалах хэрэгсэл хэрэглэх, өмсөх) Хэрэв агааржуулалт хийх боломжгүй бол агаарыг амьсгалаар оруулах эсвэл агаар оруулах тусгай маск зүүх
(보호구 착용) 환기 불가능 시 공기호흡기 또는 송기마스크 착용





Засварын ажиллагааны үеэр гарах устөрөгчийн сульфидаар хордох 집수조 수리작업 중 황화수소에 중독

Хаалттай хязгаарлагдмал газар агааржуулалт бол хамгийн чухал зүйл!

밀폐공간작업, 충분한 환기가 무엇보다 중요합니다!

Энэ осол нь хохирогч ажилчин гахайн муу усны нүх рүү ямар ч аюулгүй байдлын дүрмийг сахиагүй орсноос болж устөрөгчийн сульфидад хурцаар хордож, түүнийг гэнэтийн үхэлд хүргэсэн осол.

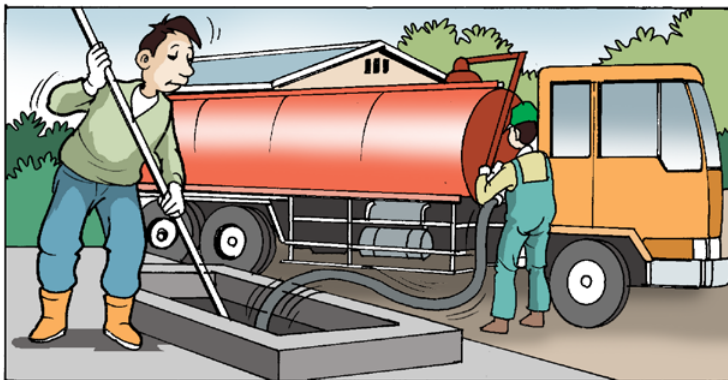
돼지우리 집수조인 밀폐공간에 아무런 안전조치 없이 들어가 황화수소에 중독, 1명이 사망한 재해입니다.

Гахайн ялгагдал овоорч нүх ба гахайн оромжийг холбодог хоолойг бөглөсөний дараа үүнийг муу усны тээврийн вакуум даралт хэрэглэж цэвэрлэсэн.

돼지우리 집수조 연결배관에 돼지분이 쌓여 막히자, 분뇨 처리의 진공 압력을 이용해 배관을 뚫는 작업을 하고 있습니다.



Энэ хоолой бөглөрсөн байна!
배관이 막혔어요!



Пөөх! Миний багаж уналаа...
Би үүнийг дараачийн удаа хэрэглэнэ...
에! 막대기가... 다음에 또 사용해야 되는데...

Тэр ховил руу ямар ч аюул ослын арга хэмжээ авалгүй өөрийн унагасан тоногийг авахаар орсон

집수조 내부에 떨어진 작업공구를 찾기 위해 아무런 안전조치 없이 사다리를 이용해 내려갑니다.

Ямар муухай үнэр вэ...
냄새가 심하네...



Ноён Ким, та хаана байна?
김씨 어디 있어요?



Орон зай маш жижиг ба хаалттай бөгөөд амьсгал багтрах эрсдэлтэй тохиолдолд яаралтай хязгаарлагдмал орон зайн хөтөлбөрийг хэрэгжүүлж, зохих стандарт ба эрүүл мэнд аюулгүй байдлын дүрмийг дагах шаардлагатай. Ажиллахад агааржуулалт нэн их хэрэгцээтэй.

공간이 밀폐되어 위험요소가 있는 경우, 밀폐공간 작업 프로그램을 수립하고 표준화된 안전보건절차에 따라 작업해야 합니다. 작업 전 환기는 필수입니다.

सम्प मर्मत कार्यको बेला हाइड्रोजन सल्फाइड विषाक्तता

집수조 수리작업 중 황화수소에 중독

2018-교육미디어-364

⚠ दुर्घटना मामिला 재해사례



पीडितले उसको एउटा सुँगुरको खोर र सम्पमा जोडिएको बुजो लागेको पाइपलाई एउटा छडी प्रयोग गरेर सफा गर्न खोज्दा, छडी सम्पमा खस्यो। जब ऊ त्यसलाई लिन सिँडी तल ओर्लिए, त्यतिखेर ऊ हाइड्रोजन सल्फाइडद्वारा विषाक्त भए।

양돈농장 돼지우리(돈사)와 중간 집수조를 연결하는 배관이 막혀 이를 막대기로 뚫는 작업 중 막대기가 집수조 아래로 떨어지자 사다리로 내려가 주우려다 황화수소에 중독

दुर्घटनाको कारण 재해발생 원인

❁ हाइड्रोजन सल्फाइडले हुने खतराहरुप्रति जागरुकताको कमि

황화수소 위험성 인식 부족

- (लक्षणहरु) यदि सङ्केन्द्रणको मात्रा 0.1-0.2% पुगे त्यो अत्यधिक विषाक्त र तत्काल मृत्युको कारण बन्दछ (उच्च सङ्केन्द्रणले घाण तंत्रिकाहरूलाई निष्क्रिय पार्दछ → कुनै गन्ध पत्ता लगाउन सकिँदैन)
(특성) 독성이 강해 농도가 0.1~0.2%에 이르면 즉사(고농도일 경우 후각 마비 → 냄새 못 느낌)

- एक संलग्न स्थानमा हाइड्रोजन सल्फाइड पीढीको प्रक्रिया (दिमागले अक्सीजन प्राप्त गर्न सकेन किनभने पदार्थले दिमागसम्म अक्सीजन वितरण गर्ने रगतको क्षमतालाई समाप्त गरिदियो, यो तत्काल मृत्युको कारण हो)

밀폐공간에서의 황화수소 발생기전(혈액의 산소 운반 기능을 뺀 뇌에 산소 전달이 안 되어 즉사)

❖ जब कुनै सेडिमेन्टेसन बेसिन वा रिजर्भको भुईँ (लेउ, थिगो लागेको आदि) हल्लाइन्छ, हाइड्रोजन सल्फाइडको मात्रा उत्पन्न भएर तिव्र गतिमा बढ्छ → यस्तो अवस्थामा काम गर्दा निरन्तर भेन्टिलेशन चाहिन्छ।

침전지·저류조 등의 바닥층(스컴, 퇴적물 등)을 휘저을 경우 황화수소 발생량 급속히 증가 → 작업 중 지속적 환기 필요

❁ संलग्न स्थानमा काम गर्नका लागि सीमित स्थान कार्य कार्यक्रम लागू गर्न असफल

밀폐공간 작업 시 밀폐공간 작업프로그램 미실시



सुरक्षा कार्य प्रक्रिया 안전작업 방법

❁ (प्रवेश निषेध) निस्सासिने सम्भावना भएको स्थानमा प्रवेश निषेध गर्नुहोस्

(출입금지) 질식 위험장소 출입금지 조치

❁ (मापन) ग्याँस समाहरणको मापन गर्नुहोस् (측정) 가스 농도 측정

❁ (भेन्टिलेशन) निस्कासन पङ्खा चलाउनुहोस् (환기) 환기팬 가동

❁ (सुरक्षात्मक गियर लगाउनुहोस्) यदि भेन्टिलेशन सम्भव छैन भने, श्वासयन्त्र वा हावा आपूर्ति मास्क लगाउनुहोस्

(보호구 착용) 환기 불가능 시 공기호흡기 또는 송기마스크 착용





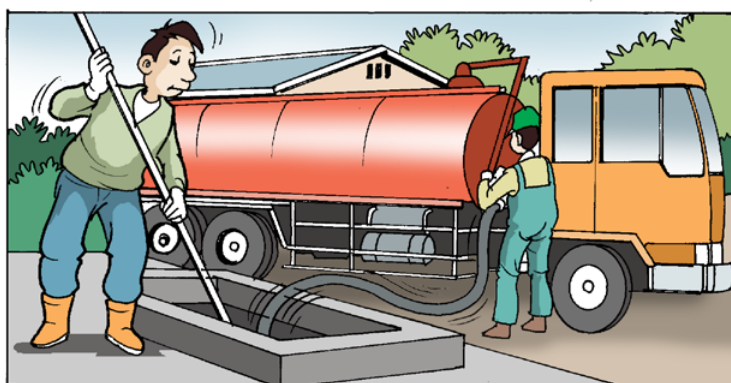
집수조 수리작업 중 황화수소에 중독

밀폐공간작업, 충분한 환기가 무엇보다 중요합니다!

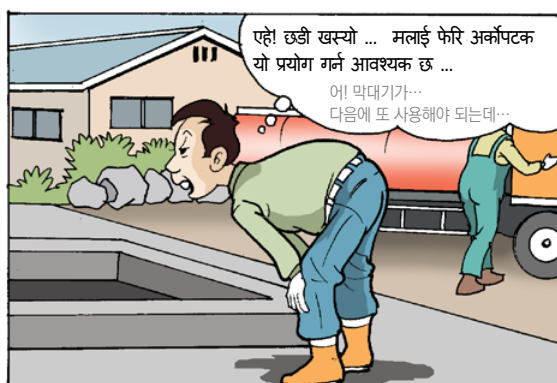
돼지우리 집수조 연결배관에 돼지분이 쌓여 막히자, 분노 차량의 진공 압력을 이용해 배관을 뚫는 작업을 하고 있습니다.



배관이 막혔어요!



어! 막대기가...
다음에 또 사용해야 되는데...



भयानक दुर्गन्ध
छ ...
냄새가 심하네...



A cartoon illustration of a man with a green cap and a surprised expression. He has large, wide eyes and an open mouth, looking upwards. He is wearing a green cap with a white brim and a small circular logo. He is also wearing a yellow shirt with blue overalls. The background is a solid pink color.



공간이 밀폐되어 위험요소가 있는 경우,
밀폐공간 작업 프로그램을 수립하고 표준화된
안전보건절차에 따라 작업해야 합니다.
작업 전 환기는 필수입니다.

අනතුරු තත්වය වලවල් අළුත්වැඩියා කිරීමේදී හයිඩ්‍රජන් සල්ෆයිඩ් විෂවීම.

집수조 수리작업 중 황화수소에 중독

2018-교육미디어-364

⚠ අනතුරු අවස්ථාව 재해사례



ආපදාවකට ලක් වුවකු ඔහුගේ උරු ගොවිපළ සඳහා භාවිතා කරන කෝටුවෙන් උරු කොටුව සහ වල සම්බන්ධ වන පයිප්පයේ ඇති අවහිරය ශුද්ධ කිරීමට උත්සාහ ගැනීමේදී කෝටුව වලට වැටී ඇත. ඔහු ඉන්මගෙන් බැස එය ගැනීමට තැත් කිරීමේදී ඔහුට හයිඩ්‍රජන් සල්ෆයිඩ් විෂවී ඇත.

양돈농장 돼지우리(돈사)와 중간 집수조를 연결하는 배관이 막혀 이를 막대기로 뚫는 작업 중 막대기가 집수조 아래로 떨어지자 사다리 내려가 주우려다 황화수소에 중독

අනතුරු හේතුව 재해발생 원인

❊ හයිඩ්‍රජන් සල්ෆයිඩ් වල අනතුරු බව නොදැනීම.

황화수소 위험성 인식 부족

- (ලක්ෂණ) උග්‍ර විෂවීම සහ සාන්ද්‍රණය 0.1-0.2% ලඟාවීමත් ක්ෂණික මරණය සිදුවීම (ඉහළ සාන්ද්‍රණය නිසා ආසාදන ස්නායු අප්‍රාණික වේ. ගඳ සුවඳ නොදැනේ (특성) 독성이 강해 농도가 0.1~0.2%에 이르면 즉사(고농도일 경우 후각 마비 → 냄새 못 느낌)

- ආවරණය වූ ස්ථානයක හයිඩ්‍රජන් සල්ෆයිඩ් හි ක්‍රියාකාරීත්වය (හයිඩ්‍රජන් සල්ෆයිඩ් මගින් රුධිරයට ඔක්සිජන් ප්‍රවාහණය කිරීමේ හැකියාව මගහරවන අතර, එමගින් ක්ෂණික මරණය ඇතිවේ.)

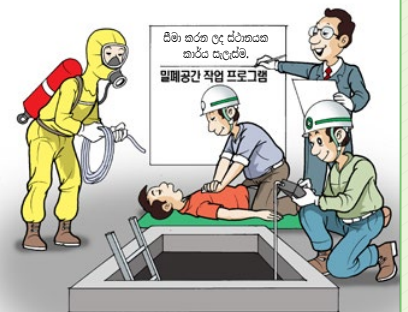
밀폐공간에서의 황화수소 발생기전(혈액의 산소 운반 기능을 뺏어 뇌에 산소 전달이 안 되어 즉사)

❖ මණ්ඩි සහිත බේසමක පතුල හෝ (පෙන, මණ්ඩි) ජලාශ කැලකුනහොත්, හයිඩ්‍රජන් සල්ෆයිඩ් උත්පාදනය වේගවත් වේ. වැඩකරන විට අඛණ්ඩව වාතාශ්‍රයක් අවශ්‍යවේ.

침전지·저류조 등의 바닥층(스컴, 퇴적물 등)을 취했을 경우 황화수소 발생량 급속히 증가 → 작업 중 지속적 환기 필요

❊ ආවරණය කළ ස්ථානයක වැඩ කිරීම සඳහා සීමා වත් තැබීම අපොහොසත් වීම.

밀폐공간 작업 시 밀폐공간 작업프로그램 미실시



ආරක්ෂක කාර්යය ක්‍රියා පටිපාටිය 안전작업 방법

❊ (ඇතුළුවීම තහනම් කිරීම) හුස්ම හිරවිය හැකි ස්ථානවලට ඇතුළුවීම වැළැක්වීම.

(출입금지) 질식 위험장소 출입금지 조치

❊ (මිම්ම) වායු සාන්ද්‍රණය මනින්න. (측정) 가스 농도 측정

❊ (වාතාශ්‍රය) නිසියාකාර පංකාව ක්‍රියා කරන්න. (환기) 환기팬 가동

❊ (ආරක්ෂිත උපකරණ පළඳින්න) වාතාශ්‍රය නොමැතිනම් වායු ශ්වසනකයක් හෝ වායු ලබා දෙන මුහුණු ආවරණයක් (보호구 착용) 환기 불가능 시 공기호흡기 또는 송기마스크 착용





වල ප්‍රතිසංස්කරණ කාර්යයන්හිදී හයිඩ්‍රජන් සල්ෆයිඩ් විෂවීම 집수조 수리작업 중 황화수소에 중독

ආවරණය කළ ස්ථානයක ප්‍රමාණවත් වාතාශ්‍රයක් අත්‍යාවශ්‍යයි.
 밀폐공간작업, 충분한 환기가 무엇보다 중요합니다!

ආපදාවකට ලක් වූ පුද්ගලයා මෙම අනතුරට ලක් වූයේ ආවරණය කළ ස්ථානයක තිබුණ උරු කොටුවකට, අතාරක්ෂිතව ගිය බැවින් හයිඩ්‍රජන් සල්ෆයිඩ් විෂවීම නිසා මරණයට පත්විය.

දෘ්‍යාලීය සහ වල සම්බන්ධ වන පරිසරය තුළ උරු අපද්‍රව්‍ය ගොඩ ගැසී සිටී ඇති බැවින් කසල වාහනයේ වායු පීඩනය භාවිතා කර පිරිසිදු කරන ලදී.

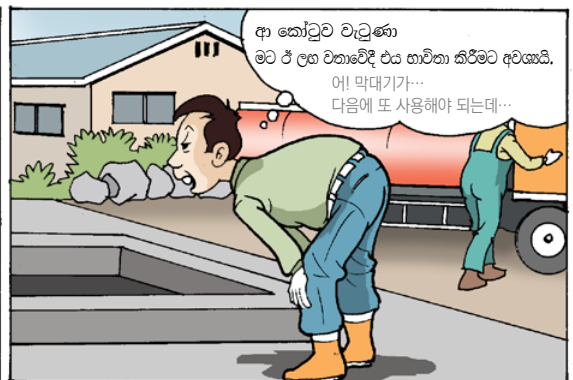
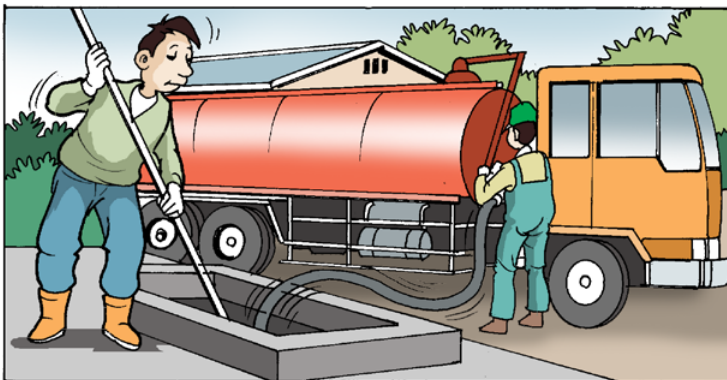
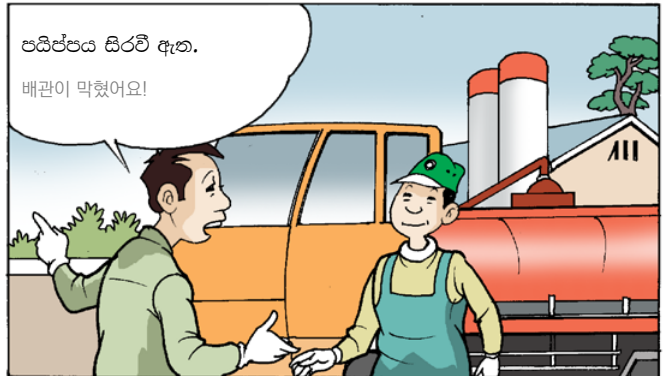
දෘ්‍යාලීය සහ වල සම්බන්ධ වන පරිසරය තුළ උරු අපද්‍රව්‍ය ගොඩ ගැසී සිටී ඇති බැවින් කසල වාහනයේ වායු පීඩනය භාවිතා කර පිරිසිදු කරන ලදී.

දෘ්‍යාලීය සහ වල සම්බන්ධ වන පරිසරය තුළ උරු අපද්‍රව්‍ය ගොඩ ගැසී සිටී ඇති බැවින් කසල වාහනයේ වායු පීඩනය භාවිතා කර පිරිසිදු කරන ලදී.



පරිසරය සිරවී ඇත.

배관이 막혔어요!



ආ කෝටුව වැටුණා මට ඊ ලග වනවේදී එය භාවිත කිරීමට අවශ්‍යයි.
 에! 막대기가... 다음에 또 사용해야 되는데...

ඔහු වලට වැටුණ කෝටුව ගැනීමට කිසිදු ආරක්ෂාවක් නොමැතිව ඉතිමය දිගේ පහළට බසින ලදී.

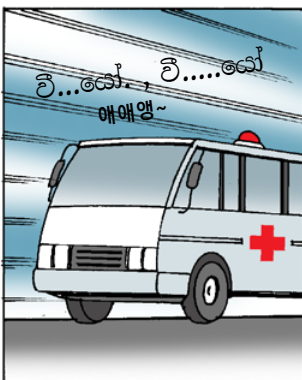
집수조 내부에 떨어진 작업공구를 줌기 위해 아무런 안전조치 없이 사다리를 이용해 내려갑니다.

ඉතාම සැර ගැනි.

넘세가 심하네...



කිම මහත්මයා ඔයා කොහේද?
 김씨 어디 있어요?



වැඩ බිම් ආවරණය කර ඇත්නම්, සහ හුස්ම හිරවීමේ අවධානමක් තිබේ නම් අනිවාර්යයෙන්ම ඉඩ සීමා කාර්ය සැලසුම ක්‍රියාත්මක කළ යුතු අතර සහ සම්මත සෞඛ්‍ය සහ ආරක්ෂක විධිවිධාන අනුගමනය කළ යුතුයි. වැඩ ආරම්භ කිරීමට පෙර වාතාශ්‍රය අත්‍යාවශ්‍යයි.

공간이 밀폐되어 위험요소가 있는 경우, 밀폐공간 작업 프로그램을 수립하고 표준화된 안전보건절차에 따라 작업해야 합니다. 작업 전 환기는 필수입니다.

সাম্প মেরামতের কাজের সময় হাইড্রোজেন সালফাইডের বিক্রিয়া।

집수조 수리작업 중 황화수소에 중독

2018-교육미디어-364

⚠️ দুর্ঘটনার দৃষ্টান্ত জাহেসার



আক্রান্ত ব্যক্তি তার শূকরের খোঁয়ারে সাম্পের সাথে সংযুক্ত ময়লা পাইপ একটি লাঠি দিয়ে পরিক্ষার করার চেষ্টা করে এবং লাঠিটি সাম্পে পড়ে যায়। লাঠিটি আনার জন্য সে মই বেয়ে নিচে লামলে, সে হাইড্রোজেন সালফাইডের বিক্রিয়ায় আক্রান্ত হয়।

양돈농장 돼지우리(돈사)와 중간 집수조를 연결하는 배관이 막혀 이를 막대기로 뚫는 작업 중 막대기가 집수조 아래로 떨어지자 사다리 내려가 주우려다 황화수소에 중독

দুর্ঘটনার কারণসমূহ জাহেবালংগন

❖ হাইড্রোজেন সালফাইডের বিপদ সম্পর্কে সচেতনতার অভাব।

황화수소 위험성 인식 부족

- (বৈশিষ্ট্য) তীব্র বিষাক্ত এবং ঘনত্ব 0.1~0.2% হলেই মৃত্যু ঘটায় (উচ্চ ঘনত্ব শ্বাসপ্রক্রিয়া অবশ করে দেয় → কোন গন্ধ পাওয়া যায় না)।
(특성) 독성이 강해 농도가 0.1~0.2%에 이르면 즉사(고농도일 경우 후각 마비 → 냄새 못 느낌)
- আবদ্ধ জায়গায় হাইড্রোজেন সালফাইড উৎপন্ন হওয়ার প্রক্রিয়া (মস্তিষ্কে অক্সিজেন সরবরাহ হয় না।
যেহেতু বস্তুটি রক্তের অক্সিজেন পরিবহন করা ক্ষমতা বন্ধ করে দেয়, ফলে তাৎক্ষণিক মৃত্যু ঘটে)।
밀폐공간에서의 황화수소 발생기전(혈액의 산소 운반 기능을 뺏어 뇌에 산소 전달이 안 되어 즉사)

- ◆ যখন কোন খিতানোর বেসিনের মেঝে গোদ, খিতানি, ইত্যাদি বা চৌবাচ্চা ঘাটা হয়, হাইড্রোজেন সালফাইডের উৎপাদনের পরিমাণ দ্রুত বৃদ্ধি পায়
→ কাজ করার সময় অবিরাম বায়ু চলাচল প্রয়োজন।

침전지·저류조 등의 바닥층(스킴, 퇴적물 등)을 휘저을 경우 황화수소 발생량 급속히 증가 → 작업 중 지속적 환기 필요

❖ আবদ্ধ জায়গায় কাজ করার জন্য কর্মসূচি প্রয়োগের ব্যর্থতা

밀폐공간 작업 시 밀폐공간 작업프로그램 미실시



নিরাপত্তামূলক কার্য প্রণালী অন্তর্ভুক্ত

- ❖ (প্রবেশ নিষিদ্ধ করুন) যে জায়গায় দম বন্ধ হয়ে আসার সম্ভাবনা রয়েছে সেখানে প্রবেশ নিষেধ করুন।
(출입금지) 질식 위험장소 출입금지 조치
- ❖ (পরিমাপ) গ্যাসের ঘনত্ব মেপে নিন। (측정) 가스 농도 측정
- ❖ (বায়ু চলাচল) বায়ু নির্গমনের ফ্যান চালু করে দিন। (환기) 환기팬 가동
- ❖ (সুরক্ষা সরঞ্জাম পরিধান করুন) বায়ু চলাচল সম্ভব না হলে, এয়ার রেসপিরেটর বা বায়ু সরবরাহের মুখোশ পরে নিন।
(보호구 착용) 환기 불가능 시 공기호흡기 또는 송기마스크 착용





সাম্প মেরামতের কাজের সময় হাইড্রোজেন সালফাইডের বিষক্রিয়া।

집수조 수리작업 중 황화수소에 중독

একটি আবদ্ধ জায়গায় পর্যাপ্ত বায়ু চলাচল খুবই গুরুত্বপূর্ণ একটি বিষয়!

밀폐공간작업, 충분한 환기가 무엇보다 중요합니다!

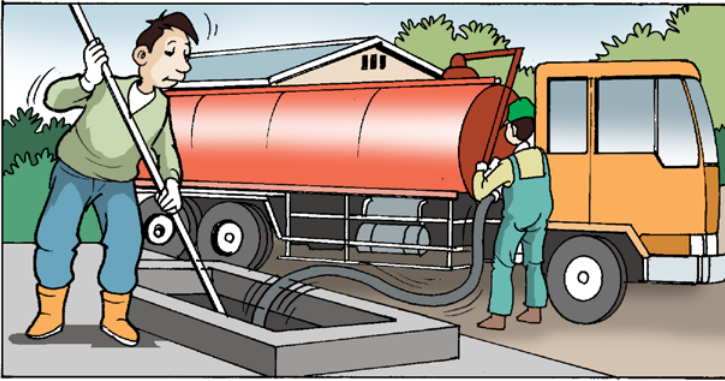
এই দুর্ঘটনা তখনই ঘটেছিল যখন আক্রান্ত ব্যক্তি আবদ্ধ জায়গায় অবস্থিত শূকরের খোঁয়ারের সাম্পে কোন প্রকার নিরাপত্তা সরঞ্জাম ছাড়াই নামে, এবং হাইড্রোজেন সালফাইড বিষক্রিয়ায় আক্রান্ত হয়, পরিণামে তার মৃত্যু হয়।
돼지우리 집수조인 밀폐공간에 아무런 안전조치 없이 들어가 황화수소에 중독, 1명이 사망한 재해입니다.

শূকরের আবর্জনা স্তপাকার হওয়ার পর এবং শূকরের খোঁয়ার এবং সাম্প সংযোগকারী পাইপকে বন্ধ করে দিলে, সেটি আবর্জনা পরিষ্কারের গাড়ির ভ্যাকুয়াম প্রেসার ব্যবহার করে পরিষ্কার করা হয়।

돼지우리 집수조 연결배관에 돼지분이 쌓여 막히자, 분뇨 차량의 진공 압력을 이용해 배관을 뚫는 작업을 하고 있습니다.



পাইপটি ময়লায় বন্ধ হয়ে গেছে!
배관이 막혔어요!



উহ! লাঠিটি পড়ে গেল...
আমাকে এটি পরের বার ব্যবহার করতে হবে...
에 막대기가...
다음에 또 사용해야 되는데...



সে কোন প্রকার নিরাপত্তা ব্যবস্থা ছাড়াই সাম্পে পড়ে যাওয়া টুলটি তোলার জন্য মই বেয়ে নিচে নামে।

집수조 내부에 떨어진 작업공구를 줌기 위해 아무런 안전조치 없이 사다리를 이용해 내려갑니다.

এখানে বিশ্রী গন্ধ...
냄새가 심하네...



মি. কিম, আপনি কোথায়?
김씨 어디 있어요?



কোন জায়গা যদি আবদ্ধ হয় এবং সেখানে দম বন্ধ হওয়ার ঝুঁকি থাকে, সেখানে আবদ্ধ জায়গার কাজের কর্মসূচি প্রয়োগ করা আবশ্যিক এবং প্রমিত স্বাস্থ্য ও নিরাপত্তা কার্যপ্রণালী অনুসরণ করে চলতে হবে। কাজের আগে বায়ু চলাচল নিশ্চিত করা প্রয়োজন।

공간이 밀폐되어 위험요소가 있는 경우, 밀폐공간 작업 프로그램을 수립하고 표준화된 안전보건절차에 따라 작업해야 합니다. 작업 전 환기는 필수입니다.

گڑھے کی مرمت کے کام کے دوران ہائیڈروجن سلفائیڈ زہر

집수조 수리작업 중 황화수소에 중독

2018-교육미디어-364

⚠️ حادثے کی صورت 재해사례



ایک متاثرہ فرد نے سور کے فارم سے جڑے ایک بند پائپ کو صاف کرنے کی کوشش کی اور ایک چھڑی کا استعمال کرتے ہوئے اس کے سور فارم پر ایک گڑھے کو بھی، اور چھڑی گڑھے میں گر گئی۔ جیسا کہ وہ اس تک پہنچنے کے لئے سیڑھی سے نیچے اتر، اسے ہائیڈروجن سلفائیڈ کا زہر چڑھ گیا۔

양돈농장 돼지우리(돈사)와 중간 집수조를 연결하는 배관이 막혀 이를 막대기로 뚫는 작업 중 막대기가 집수조 아래로 떨어지자 사다리로부터 내려가 주우려다 황화수소에 중독

⚠️ حادثے کے اسباب 재해발생 원인

⚠️ ہائیڈروجن سلفائیڈ کے خطرات سے متعلق آگاہی کی کمی

황화수소 위험성 인식 부족

- (خاصیتیں) اگر ارتکاز 0.1%–0.2% تک پہنچ جاتا ہے تو انتہائی زہریلا اور فوری موت کا سبب بنتا ہے (ایک بلند ارتکاز جو سونگھنے کے اعصاب کو مفلوج کر دیتا ہے ← جس سے کسی بو کا سراغ نہیں لگایا جا سکتا) (특성) 독성이 강해 농도가 0.1~0.2%에 이르면 즉사(고농도일 경우 후각 마비 → 냄새 못 느낌)
- ایک گھری ہوئی جگہ میں ہائیڈروجن سلفائیڈ نسل کا طریق کار آکسیجن دماغ تک نہیں پہنچتا ہے کیونکہ مادہ خون کی آکسیجن فراہم کرنے کی صلاحیت کو ختم کر دیتا ہے، جو فوری موت کا سبب بنتا ہے
- 밀폐공간에서의 황화수소 발생기전(혈액의 산소 운반 기능을 뺀 뇌에 산소 전달이 안 되어 즉사)
- ◆ جب ایک ترسیبی تالاب یا ذخیرہ آب کے فرش (بالائی جھاگ، تلچھٹی گاد وغیرہ) ہلتے ہیں، تو ہائیڈروجن سلفائیڈ کی پیدا ہونے والی مقدار میں تیزی سے اضافہ ہوتا ہے ← کام کرنے کے دوران مسلسل ہواداری کی ضرورت ہوتی ہے۔
- 침전지·저류조 등의 바닥층(스컴, 퇴적물 등)을 휘저을 경우 황화수소 발생량 급속히 증가 → 작업 중 지속적 환기 필요

⚠️ ایک گھری ہوئی جگہ میں کام کرنے کے لئے ایک محدود جگہ پر کام پروگرام کے اطلاق میں ناکامی

밀폐공간 작업 시 밀폐공간 작업프로그램 미실시

محفوظ کام کا طریقہ کار 안전작업 방법

⚠️ (داخلہ ممنوع کرنا) ایک جگہ میں داخل ہونے سے منع کرنا جس میں دم گھٹنے کا امکان ہے

(출입금지) 질식 위험장소 출입금지 조치

⚠️ (پیمائش) گیس کے ارتکاز کی پیمائش کریں

(측정) 가스 농도 측정

⚠️ (ہواداری) ایک اخراجی پنکھا چلائیں

(환기) 환기팬 가동

⚠️ (حفاظتی سامان پہنیں) اگر ہواداری ممکن نہ ہو، تو ایک ہوا کا آلہ تنفس یا ہوا فراہم کرنے والا ماسک

(보호구 착용) 환기 불가능 시 공기호흡기 또는 송기마스크 착용



گڑھے کی مرمت کا کام کے دوران ہائیڈروجن سلفائیڈ زہر پھیلنا

집수조 수리작업 중 황화수소에 중독

ایک گھری ہوئی جگہ میں، مناسب ہواداری نہایت اہم ہے!

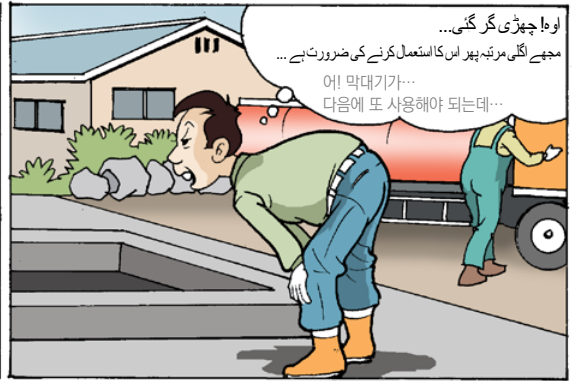
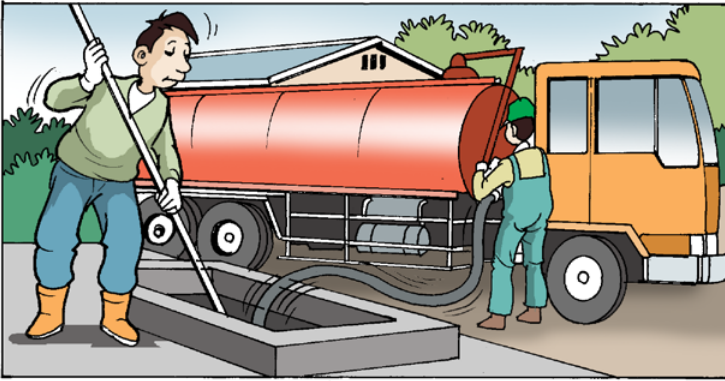
밀폐공간작업, 충분한 환기가 무엇보다 중요합니다!

یہ حادثہ تب پیش آیا جب متاثرہ فرد کسی بھی حفاظتی اقدامات کے بغیر ایک سور گاہ کے ایک گڑھے میں داخل ہوا یہ ایک محدود جگہ میں تھا، اور ہائیڈروجن سلفائیڈ زہر سے شکار ہوا، بالآخر موت کا باعث بن بنا۔
돼지우리 집수조인 밀폐공간에 아무런 안전조치 없이 들어가 황화수소에 중독, 1명이 사망한 재해입니다.

سور کے فضلہ ڈھیر لگ جائے اور سور گاہ اور گڑھے کو جوڑنے والے پائپ کے بند ہو جانے کے بعد، اسے نکالنے کی گڑی کے ایک ویکيوم پریشر کے استعمال سے کھولا جاتا ہے
돼지우리 집수조 연결배관에 돼지분이 쌓여 막히자, 분뇨 차량의 진공 압력을 이용해 배관을 뚫는 작업을 하고 있습니다.



پائپ بند ہے!
배관이 막혔어요!



اوہ! چھڑی گر گئی۔۔۔

مجھے اگلی مرتبہ پھر اس کا استعمال کرنے کی ضرورت ہے۔۔۔
어! 막대기가...
다음에 또 사용해야 되는데...



وہ کسی حفاظتی اقدامات کے بغیر اس آلہ جو گڑھ میں گر گیا ہے کو اٹھانے کے لئے سیڑھی سے نیچے اترتا ہے
집수조 내부에 떨어진 작업공구를 줄기 위해 아무런 안전조치 없이 사다리를 이용해 내려갑니다.

بو غصبناک ہے۔۔۔
냄새가 심하네...



آپ کہاں ہو، مسٹر کیم؟
김씨 어디 있어요?



اگر جگہ گھری ہوئی ہے اور اس میں دم گھٹنے کا خطرہ شامل ہے، تو محدود جگہ پر کام پروگرام کو لاگو کرنا اور معیاری صحت اور حفاظت کے طریقہ کاروں پر عمل کرنا ناگزیر ہے۔ کام کرنے سے پہلے ہواداری ضروری ہے۔

공간이 밀폐되어 위험요소가 있는 경우, 밀폐공간 작업 프로그램을 수립하고 표준화된 안전보건절차에 따라 작업해야 합니다. 작업 전 환기는 필수입니다.

Тундургуч кудуктарды ондоп жатканда күкүрттүү суутек менен уулануу

집수조 수리작업 중 황화수소에 중독

2018-교육미디어-364

△ Күтүлбөгөн кырсыктар 재해사례



Жабырлануучу чочкокана менен андан чыккан калдыктарды тундуруучу чуңкурду туташтырган түтүктөгү тыгынды таяк менен тазалоого аракет кылып жатып, таягы чуңкурга түшүп калган. Ал аны алуу үчүн шаты менен чуңкурга түшкөндө, күкүрттүү суутек менен ууланып калып, каза тапкан.

양돈농장 돼지우리(돈사)와 중간 집수조를 연결하는 배관이 막혀 이를 막대기로 뚫는 작업 중 막대기가 집수조 아래로 떨어지자 사다리 내려가 주우려다 황화수소에 중독

Кырсыктын себептери 재해발생 원인

⚙ Күкүрттүү суутектин уулуу экендигин билбөө

황화수소 위험성 인식 부족

- (Мүнөздөмөлөрү) Абдан уулуу келет – концентрациясы 0,1-0,2% га жеткен учурда, заматта өлүмгө алып келет (концентрациясы көбөйүп кеткенде, мурундун жыт сезүү жөндөмдүүлүгү жоголуп, эч кандай жытты сезбей калат).

(특성) 독성이 강해 농도가 0.1~0.2%에 이르면 즉사(고농도일 경우 후각 마비 → 냄새 못 느낌)

- Жабык мейкиндикте көмүрлүү суутектин пайда болуу механизми (бул зат кандын кычкылтекти ташуу жөндөмдүүлүгүнө терс таасир этип, кычкылтек мээге жеткирилбей, жыйынтыгында заматта өлүмгө дуушар кылат)

밀폐공간에서의 황화수소 발생기전(혈액의 산소 운반 기능을 뺏어 뇌에 산소 전달이 안 되어 즉사)

◆ Тундургуч кудуктардын түбүндөгү чөгүндүлөр (кир, чөкмө, ж.б.) чайпалып, аралашып кеткенде, күкүрттүү суутектин көлөмү тез убакыт аралыгында көбөйүп кетет → иштегенде, андай жерлерди тынбай желдетип туруу зарыл
침전지·저류조 등의 바닥층(스컴, 퇴적물 등)을 휘저을 경우 황화수소 발생량 급속히 증가 → 작업 중 지속적 환기 필요

⚙ Жабык мейкиндикте иштеп жатканда атайын эрежелерди туура эмес аткаруу

밀폐공간 작업 시 밀폐공간 작업프로그램 미실시



Коопсуздукту камсыздоо чаралары 안전작업 방법

⚙ (Кируүгө тыюу салуу) Дем жетпей калуу коркунучу бар жерлерге кирүүгө тыюу салуу керек (출입금지) 질서 위험장소 출입금지 조치

⚙ (Өлчөө) Газдын топтолуу деңгээлин өлчөп туруу зарыл (측정) 가스 농도 측정

⚙ (Желдетүү) Булганыч абаны таргып чыгаруучу вентиляторду иштетип коюу керек (환기) 환기팬 가동

⚙ (Коргоочу кийимдерди кийип жүрүү) Абаны тазалап турууга мүмкүнчүлүк болбосо, респиратор же абаны тазалоочу масканы тагып жүрүү керек (보호구 착용) 환기 불가능 시 공기호흡기 또는 송기마스크 착용





Тундургуч кудуктарды ондоп жатканда күкүрттүү суутек менен уулануу 집수조 수리작업 중 황화수소에 중독

Жабык мейкиндикте туура желдетүү абдан маанилүү!

밀폐공간작업, 충분한 환기가 무엇보다 중요합니다!

Бул кырык жабырлануучу чочоканадан чыккан калдыктарды тундуруучу жабык чуңкурга коопсуздук эрежелерин сактабай түшүп алуудан келип чыккан. Ошентип, күкүрттүү суутек менен ууланып калып, натыйжасында өлүмгө дуушар болгон.

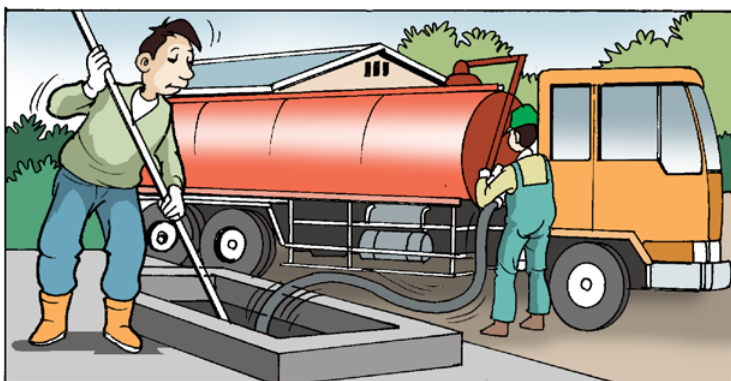
돼지우리 집수조인 밀폐공간에 아무런 안전조치 없이 들어가 황화수소에 중독, 1명이 사망한 재해입니다.

Чочколордон чыккан калдыктар чогулуп калып, чочкокана менен андан чыккан калдыктарды тундуруучу чуңкурду туташтырган түтүктүн ичинде тыгылып калганда, тыгын агын сууну басым менен берүү жолу менен тазаланат.

돼지우리 집수조 연결배관에 돼지분이 쌓여 막히자, 분뇨 차량의 진공 압력을 이용해 배관을 뚫는 작업을 하고 있습니다.



Түтүк тыгын менен тосулуп калды!
배관이 막혔어요!



Өх! Таяк түшүп кетти...
Мен муну дагы иштетет элем...
Э! 막대기가...
다음에 또 사용해야 되는데...

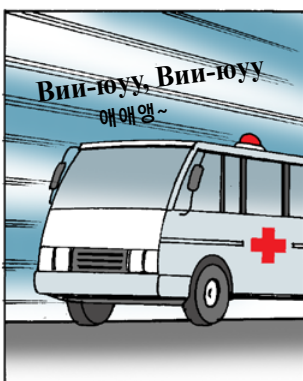
Ал чуңкурга түшүп кеткен таякты алуу үчүн коопсуздук эрежелерин сактабай эле шаты менен чуңкурга түшүп жатат.

집수조 내부에 떨어진 작업공구를 잡기 위해 아무런 안전조치 없이 사다리를 이용해 내려갑니다.

Жыты ушунчалык сасык...
냄새가 심하네...



Ким мырза, кайдасыз?
김씨 어디 있어요?



Эгер жабык мейкиндикте дем жетпей калуу коркунучу туулса, жабык мейкиндикте иштөө үчүн атайын иштелип чыккан эрежелерди жана стандарттык саламаттыкты жана коопсуздукту сактоо жоболорун колдонуу абдан маанилүү. Жумушту баштоодон мурда вентиляторду иштетүү керек.

공간이 밀폐되어 위험요소가 있는 경우, 밀폐공간 작업 프로그램을 수립하고 표준화된 안전보건절차에 따라 작업해야 합니다. 작업 전 환기는 필수입니다.

ရေဆိုးစွန့်ကျင်း ပြင်ဆင်ရာတွင် ဟိုက်ဒရိုဂျင်ဆာလဖိုက် အဆိပ်သင့်ခြင်း

집수조 수리작업 중 황화수소에 중독

2018-교육미디어-364

⚠ မတော်တဆထိခိုက်မှုဖြစ်စဉ် ဖြစ်ရမှု



လူတစ်ဦးသည် ၎င်း၏ ဝက်မွေးမြူရေးခြံနှင့် ရေဆိုးစွန့်ကျင်း ဆက်ထားသည့်ပိုက်ကို တုတ်ဖြင့် ထိုးချကာ သန့်ရှင်းရေးလုပ်ရန် ကြိုးစားရင်း တုတ်သည် ရေဆိုးစွန့်ကျင်းထဲသို့ ပြတ်ကျသွားသည်။ ယင်းတုတ်ကို ကောက်ရန် လှေကားမှဆင်းလိုက်သည့်အခါ ယင်းလူသည် ဟိုက်ဒရိုဂျင်ဆာလဖိုက် အဆိပ်သင့်သွားသည်။

양돈농장 돼지우리(돈사)와 중간 집수조를 연결하는 배관이 막혀 이를 막대기로 뚫는 작업 중 막대기가 집수조 아래로 떨어지자 사다리 아래로 내려가 주우려다 황화수소에 중독

မတော်တဆထိခိုက်မှု၏ အကြောင်းရင်းများ ဖြစ်ရမှု

❁ ဟိုက်ဒရိုဂျင် ဆာလဖိုက်၏ အန္တရာယ်များကို မသိရှိခြင်း

황화수소 위험성 인식 부족

- (လက္ခဏာများ) အလွန်အဆိပ်ပြင်းသည်။ ပါဝင်မှု ၀.၁-၀.၂% ပင်လျှင် လူကို ချက်ချင်းသေစေနိုင်သည် (ပါဝင်မှုများလျှင် အကြောများရပ်ဆိုင်းသွားစေသည် -> အနံ့အသက်မရှိ)

(특성) 독성이 강해 농도가 0.1~0.2%에 이르면 즉사(고농도일 경우 후각 마비 → 냄새 못 느낌)

- အလုပ်ဝင်နေရာတွင် ဟိုက်ဒရိုဂျင်ဆာလဖိုက် ဖြစ်ပေါ်ပုံ (ဒြပ်ပေါင်းကြောင့် သွေးတွင်း အောက်ဆီဂျင် မရွေ့လျားနိုင်တော့ဘဲ ဦးနှောက်အောက်ဆီဂျင်ငတ်ကာ အသက်ဆုံးရှုံးရသည်)

밀폐공간에서의 황화수소 발생기전(혈액의 산소 운반 기능을 뺏어 뇌에 산소 전달이 안 되어 즉사)

❖ အနည်ထိုင်ကျင်း သို့မဟုတ် အမှိုက်လှောင်ကန်၏ ကြမ်းပြင် (ရေစိုမျက်နှာပြင်၊ အနည် စသဖြင့်) ကို မွှေနှောက်ပါက ဟိုက်ဒရိုဂျင်ဆာလဖိုက် လျင်မြန်စွာ ထွက်ပေါ်လာသည် -> အလုပ်လုပ်နေစဉ် လေဝင်လေထွက်ရှိနေရန် လိုအပ်သည်

침전지·저류조 등의 바닥층(스컴, 퇴적물 등)을 휘저을 경우 황화수소 발생량 급속히 증가 → 작업 중 지속적 환기 필요

❁ အလုပ်ဝင်နေရာတွင် အလုပ်လုပ်ရာတွင် ကြိုတင်ပြင်ဆင်မှုများ လုပ်ဆောင်ရန် ပျက်ကွက်ခြင်း

밀폐공간 작업 시 밀폐공간 작업프로그램 미실시



လုပ်ငန်းခွင် ဘေးကင်းရေး ဆောင်ရွက်ပုံ အန္တရာယ်

❁ (လူဝင်မှုကို တားမြစ်ပါ) အသက်ရှူကြပ်နိုင်သော နေရာများသို့ လူဝင်ရောက်မှုကို တားမြစ်ပါ

(출입금지) 질식 위험장소 출입금지 조치

❁ (တိုင်းတာပါ) ဓာတ်ငွေ့ပါဝင်မှုနှုန်းကို တိုင်းတာပါ (측정) 가스 농도 측정

❁ (လေဝင်လေထွက်ကောင်းအောင် ဆောင်ရွက်ပါ) လေထုတ်ပန်ကာ ဖွင့်ထားပါ (환기) 환기팬 가동

❁ (အကာအကွယ်ရသည့် ဝတ်စုံဝတ်ပါ) လေဝင်လေထွက်ရရန် မဖြစ်နိုင်ပါက အသက်ရှူမျက်နှာဖုံး သို့မဟုတ် လေရသည့် မျက်နှာဖုံးကို ဝတ်ဆင်ပ (보호구 착용) 환기 불가능 시 공기호흡기 또는 송기마스크 착용





집수조 수리작업 중 황화수소에 중독

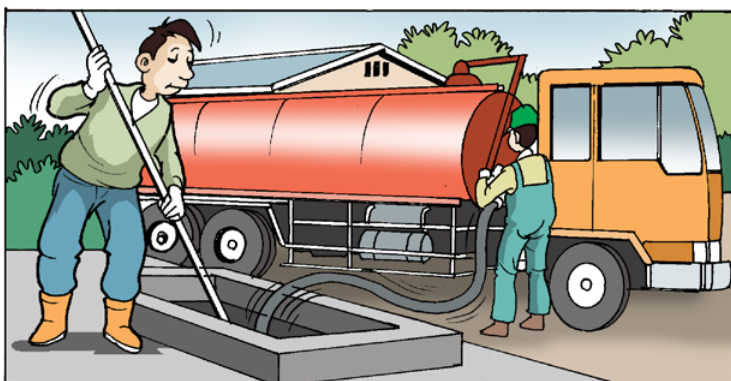
အလုံပိတ်နေရာတွင် လုံလောက်သည့် လေဝင်လေထွက်မှု ရှိရန်မှာ အရေးကြီးဆုံးဖြစ်သည်။
밀폐공간작업, 충분한 환기가 무엇보다 중요합니다!

돼지우리 집수조 연결배관에 돼지분이 쌓여 막히자, 분뇨 차량의 진공 압력을 이용해 배관을 뚫는 작업을 하고 있습니다.



ပိုက် ဆို့နေပြီ

배관이 막혔어요!



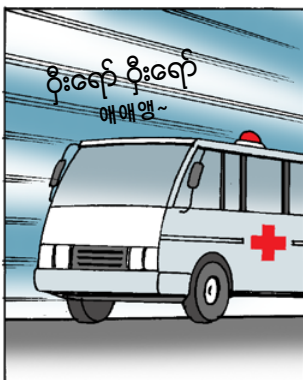
အား တုတ်ချောင်းပြတ်ကျသွားပြီ...
တုတ်ချောင်းက နောက်ကိုလည်း လိုအုန်းမှာ...
어! 막대기가...
다음에 또 사용해야 되는데...



အနံ့ကလည်း
ဆိုးလိုက်တာ.
냄새가 심하네...



မစ္စတာ ကင်မ် ခင်ဗျား ဘယ်မှာလဲ
김씨 어디 있어요?



နေရာသည် အလုပ်ဝတ်ဖြစ်ပြီး အသက်ရှူကြမ်းနင်းသည့် အန္တရာယ်ရှိပါက အလုပ်ဝတ်နေရာကြီးတင်ပြင်ဆင်မှုကို မြေပမနေဆောင်ရွက်ပြီး ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးကင်းရေး အစီအမံများကို လိုက်နာရန် လေ့ကျင့်ရန်သည်။ လုပ်ငန်းမစမီ အရေးကြီးလေထွက်ကောင်းရန် စီမံရန် မြေပမနေလိုအပ်သည်။

공간이 밀폐되어 위험요소가 있는 경우,
밀폐공간 작업 프로그램을 수립하고 표준화된
안전보건절차에 따라 작업해야 합니다.
작업 전 환기는 필수입니다.

Sulfato de hidrogênio hamorun durante serbisu reparasaun ba bee fatin nian

집수조 수리작업 중 황화수소에 중독

2018-교육미디어-364

△ Kazu asidente 재해사례



Vitima ida koko tok atu hamoos kanu maka naktiba nebe liga fahi ida no bee fatin ida iha fahi pekuária ninian, uza ai tonka ida no depois ai tonka nee monu tama ba bee fatin. Nia mos sa'e ba eskada no tuun ba atu foti buat nee, nia mos kona morun ho sulfato de hidrogênio

양돈농장 돼지우리(돈사)와 중간 집수조를 연결하는 배관이 막혀 이를 막대기로 뚫는 작업 중 막대기가 집수조 아래로 떨어지자 사다리로 내려가 주우려다 황화수소에 중독

Kauza hosi asidente 재해발생 원인

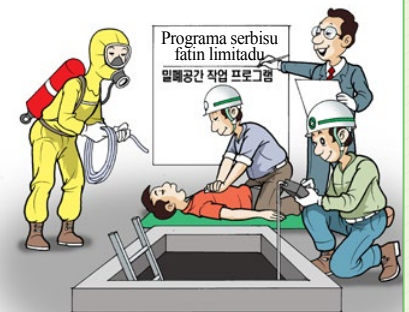
❗ Falta konxiénsia konaba perigu hosi sulfato de hidrogênio

황화수소 위험성 인식 부족

- (Karakterística) morun maka alta no kauza mate kedas duni sekuandu konsentrasaun to'o ona 0.1-0.2% (alta konsentrasaun halebu nervo olfatório s → la bele horon saida deit)
- (특성) 독성이 강해 농도가 0.1~0.2%에 이르면 즉사(고농도일 경우 후각 마비 → 냄새 못 느낌)
- Mekanismu hosi jerasaun sulfato de hidrogênio iha fatin naktaka (oksijéniu la tama ba kakutak laran hanesan substansia ne'e lori raan nia abilidade atu transporte oksijéniu, kauza mate kedas)

밀폐공간에서의 황화수소 발생기전(혈액의 산소 운반 기능을 뺏어 뇌에 산소 전달이 안 되어 즉사)

- ◆ Sekuandu rai simentu (foer, sedimentu, sel-seluk tan.) hosi sedimentasaun klu'ak ou reservatorio maka kedok hela, total hosi sulfato de hidrogênio aumenta neineik o → A Ventilasaun ida sei persija beibeik sekuandu serbisu 침전지·저류조 등의 바닥층(스컴, 퇴적물 등)을 휘저을 경우 황화수소 발생량 급속히 증가 → 작업 중 지속적 환기 필요



❗ Falta atu aplika programa serbisu fatin limitadu ida ba serbisu iha fatin naktaka

밀폐공간 작업 시 밀폐공간 작업프로그램 미실시

Prosidementu Serbisu Seguransa 안전작업 방법

- ❗ (Bandu Entrada) Bandu entrada ba lokasaun ida nebe iha potencialidade ba sufokasaun (출입금지) 질식 위험장소 출입금지 조치
- ❗ (Medida) Sukat gas konsentrasaun (측정) 가스 농도 측정
- ❗ (Ventilasaun) Halo lakan exaustor (환기) 환기팬 가동
- ❗ (Hatais ekipamentu protesaun nian) Sé ventilasaun la posivel ida, hatais respirador ár nian ou maskara ár fornese

(보호구 착용) 환기 불가능 시 공기호흡기 또는 송기마스크 착용





Sulfato de hidrogênio hamorun durante serbisu reparasaun ba bee fatin 집수조 수리작업 중 황화수소에 중독

Iha fatin naktaka ida, ventilasaun adekuadu hanesan buat superiodade nian!

밀폐공간작업, 충분한 환기가 무엇보다 중요합니다!

Asidente ida ne'e mosu sekuandu vitima tama ba fahi nia bee fatin nebe iha fatin naktaka no la uza medida seguransa saida deit, no sofre morun ba sulfato de hidrogênio, depois halo nia mate.

돼지우리 집수조인 밀폐공간에 아무런 안전조치 없이 들어가 황화수소에 중독, 1명이 사망한 재해입니다.

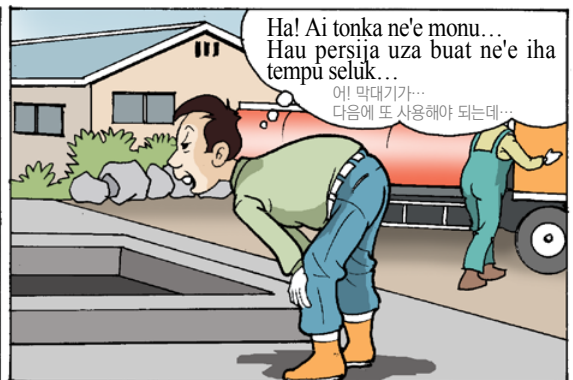
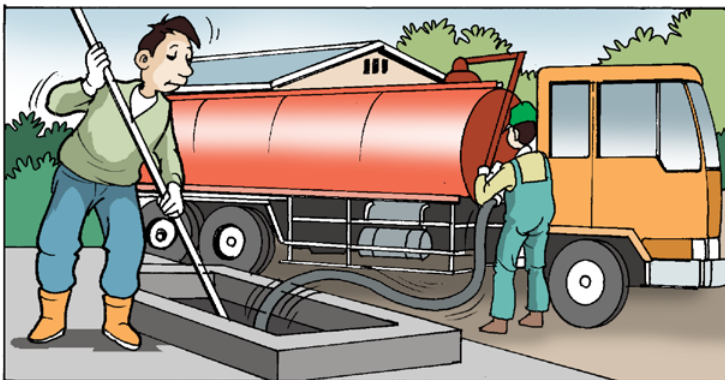
Depois foer hosi fahi nee sai barak ona no halo naktiba ba kanu maka liga fahi nia luhan ho bee fatin, ida ne'e kluar duni atu uza buat mo'at rai rahun ou foer hosi karreta lixu nian.

돼지우리 집수조 연결배관에 돼지분이 쌓여 막히자, 분노 차량의 진공 압력을 이용해 배관을 뚫는 작업을 하고 있습니다.



Kanu ne'e naktiba!

배관이 막혔어요!



Nia tuun hodi eskada la ho medida seguransa saida deit atu foti ekipamentu maka monu tama ba bee fatin nia laran

집수조 내부에 떨어진 작업공구를 줄기 위해 아무런 안전조치 없이 사다리를 이용해 내려갑니다.

Iis loos ne'e...

냄새가 심하네...



Ita iha nebe, Sr. Kim?

김씨 어디 있어요?



Sé fatin naktaka no lori risku ba sufokasaun, persija liu atu aplika programa serbisu iha fatin naktaka no tuir saude estandardiza no prosidementu seguransa nian. Antes serbisu, ventilasaun hanesan buat ida maka nesesariu.

공간이 밀폐되어 위험요소가 있는 경우, 밀폐공간 작업 프로그램을 수립하고 표준화된 안전보건절차에 따라 작업해야 합니다. 작업 전 환기는 필수입니다.

ການໄດ້ຮັບພິດຈາກໄຮໂດຣເຈັນຊັນໄຟດ໌ ໃນ ລະຫວ່າງການເຮັດວຽກສ້ອມແປງບໍ່ເກັບຂອງເສຍ

집수조 수리작업 중 황화수소에 중독

2018-교육미디어-364

△ ກໍລະນີອຸປະຕິເຫດ ເຈເກສາເລ



ຜູ້ເຄາະຮ້າຍພະຍາຍາມລ້າງທ່ອດຕັນທີ່ເຊື່ອມຕໍ່ຄອກໝູກັບບໍ່ເກັບຂອງເສຍໃນຟາມໝູຂອງລາວ ໂດຍໃຊ້ໄມ້ທັງ ແລະ ໄມ້ທັງຕົກລົງໄປໃນບໍ່ເກັບຂອງເສຍ. ໃນເວລາທີ່ລາວໃຊ້ບັນໄດບິນລົງໄປເອົາ, ລາວໄດ້ຮັບພິດຈາກແກັສໄຮໂດຣເຈັນຊັນໄຟດ໌

양돈농장 돼지우리(돈사)와 중간 집수조를 연결하는 배관이 막혀 이를 막대기로 뚫는 작업 중 막대기가 집수조 아래로 떨어지자 사다리 아래로 내려가 주우려다 황화수소에 중독

ສາເຫດຂອງອຸປະຕິເຫດ ເຈເກສາເລ

❁ ການບໍ່ຮູ້ອັນຕະລາຍຈາກໄຮໂດຣເຈັນຊັນໄຟດ໌

황화수소 위험성 인식 부족

- (ຄຸນລັກສະນະ) ເປັນພິດສູງ ແລະ ກໍ່ໃຫ້ເກີດການເສຍຊີວິດໃນທັນທີ ຖ້າມີຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນເຖິງ 0.1~0.2% (ຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນສູງເຮັດໃຫ້ປະສາດດົມກິ່ນເປັນອຳນະພາດ → ບໍ່ສາມາດດົມກິ່ນໄດ້)

(특성) 독성이 강해 농도가 0.1~0.2%에 이르면 즉사(농도일 경우 후각 마비 → 냄새 못 느낌)

- ກົນໄກການເກີດໄຮໂດຣເຈັນຊັນໄຟດ໌ໃນພື້ນທີ່ປິດ (ອີກຊັບໄປລ້ຽງສະໝອງ ເພາະວ່າສານເຮັດໃຫ້ເລືອດໝົດຄວາມສາມາດລຳລຽງອີກຊັ ເຊິ່ງເຮັດໃຫ້ເສຍຊີວິດໃນທັນທີທັນໃດ)

밀폐공간에서의 황화수소 발생기전(혈액의 산소 운반 기능을 뺀 뇌에 산소 전달이 안 되어 즉사)

❖ ໃນເວລາກວນພື້ນ (ຄາບ, ຕະກອນ ແລະ ອື່ນໆ) ຂອງອ່າງຕະກອນ ຫຼື ອ່າງນ້ຳ, ປະລິມານໄຮໂດຣເຈັນຊັນໄຟດ໌ທີ່ເກີດຂຶ້ນຈະເພີ່ມຂຶ້ນຢ່າງວຽວໄວ → ຈຳເປັນຕ້ອງມີການລະບາຍອາກາດຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງໃນເວລາເຮັດວຽກ

침전지·저류조 등의 바닥층(스컴, 퇴적물 등)을 휘저을 경우 황화수소 발생량 급속히 증가 → 작업 중 지속적 환기 필요

❁ ການບໍ່ນຳໃຊ້ໂປຣແກຣມການເຮັດວຽກໃນພື້ນທີ່ອັບອາກາດສຳລັບການເຮັດວຽກໃນພື້ນທີ່ປິດ

밀폐공간 작업 시 밀폐공간 작업프로그램 미실시



ຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກຢ່າງປອດໄພ ການປະຕິບັດ

❁ (ຫ້າມການເຂົ້າ) ຫ້າມເຂົ້າສະຖານທີ່ໃດໜຶ່ງທີ່ມີຄວາມເປັນໄປໄດ້ສຳລັບການຂາດອາກາດຫາຍໃຈ

(출입금지) 질식 위험장소 출입금지 조치

❁ (ການຈັດແບກ) ຈັດແບກຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງແກັສ(측정) ກໍາລັງ ຄວບ ຄວບ

❁ (ການລະບາຍອາກາດ) ເປີດພັດລົມລະບາຍອາກາດ (환기) ຫຼັກພັດ ກໍາລັງ ຄວບ

❁ (ໃສ່ອຸປະກອນປ້ອງກັນ) ຖ້າບໍ່ສາມາດລະບາຍອາກາດໄດ້, ໃຫ້ໃສ່ເຄື່ອງຊ່ວຍຫາຍໃຈ ຫຼື ໜ້າກາກແບບມີຖັງອາກາດໃນຕົວ

(보호구 착용) 환기 불가능 시 공기호흡기 또는 송기마스크 착용



